

महाराष्ट्रातील ठिकठिकाणच्या प्रयोगप्रेमी द्राक्ष-बागायतदारांनी व छांदिष्ट प्रयोगवीरांनी गेल्या पंचवीस वर्षांत केलेल्या नानाविध प्रयोगांच्या निष्कर्षांवर आधारलेली अशी ही प्रयोग-माहिती-पुस्तिका आहे.

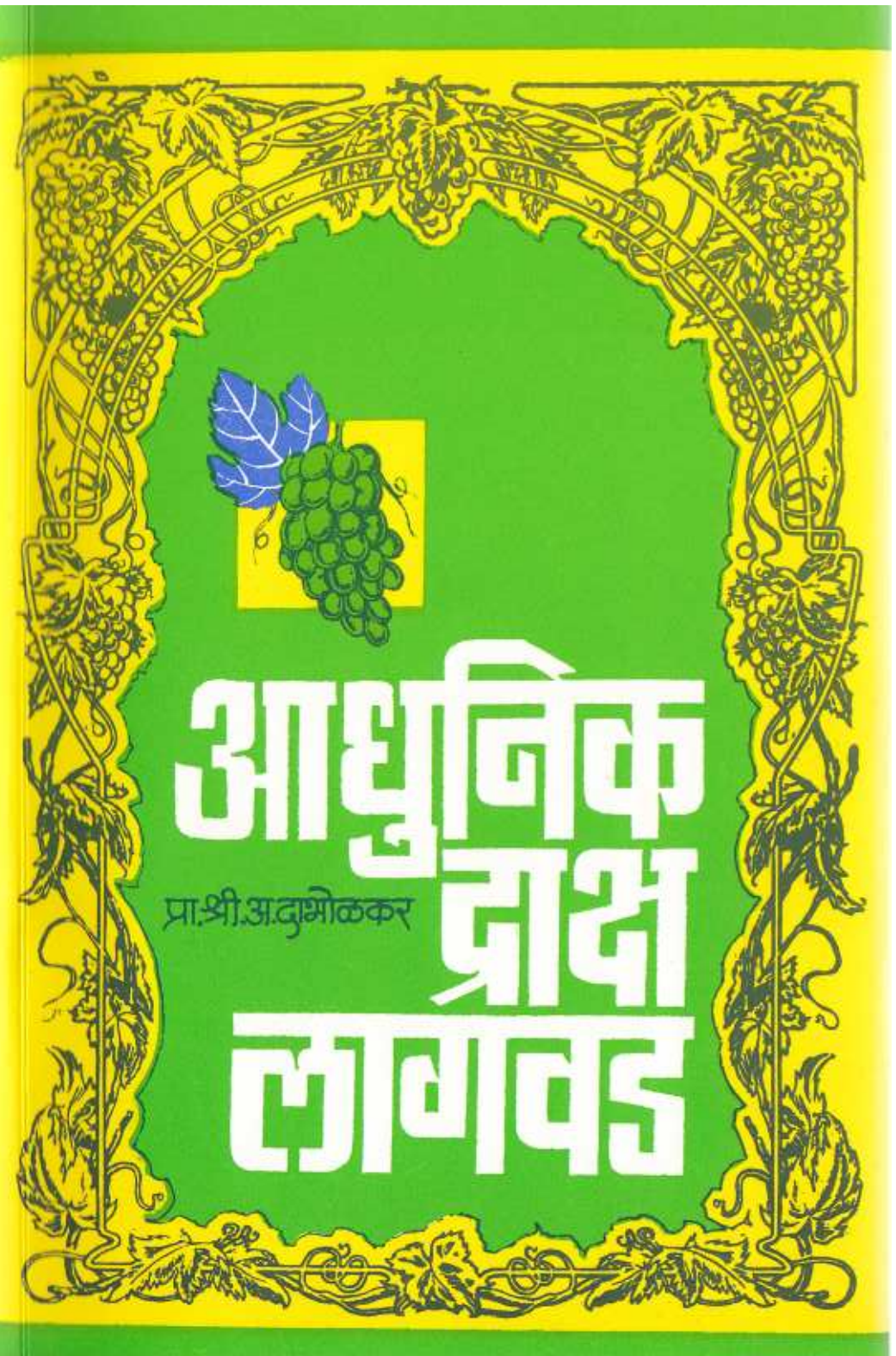
आतापर्यंत जवळजवळ चारशे ते पाचशे अभ्यासवर्गांतून या विषयावर ऊहापोह आणि विस्तार होत आला आहे.

एखादा नवा विषय शिकण्यासाठी अशा अभ्यासवर्गांतून बैठक मारून रोज चार-पाच तास विषयाचे विवरण, मर्मग्रहण टाचणे-टिपणे घेत बसावे लागते.

मात्र या सुनियोजित ग्रंथातील मजकुराच्या, आकृत्यांच्या, चौकटींच्या, विवरणाच्या आधारे द्राक्ष-लागवडीच्या नव्या पद्धतीविषयी अभ्यासूंना प्रत्यक्ष प्रयोग करता येतील आणि उत्पादनात प्रचंड वाढ घडवून आणता येईल, अशी आम्हांस खात्री वारते.



मेहता पब्लिशिंग हाऊस



# आधुनिक द्राक्ष लागवड

प्रा. श्री. अ. दाभोलकर

मेहता पब्लिशिंग हाऊस, पुणे - ३०



## आधुनिक द्राक्ष लागवड

श्री. अ. दाभोळकर

© प्रा. वृन्दा श्री. दाभोळकर

‘सहज’, ५१ प्रतापसिंह हौ. सोसायटी, सातारा - ४१५००४

प्रकाशक : सुनील अनिल मेहता, मेहता पब्लिशिंग हाऊस,  
१९४१, सदाशिव पेठ, माडीवाले कॉलनी, पुणे - ४११ ०३०

मुद्रक : मयुर प्रिंटर्स - ५३४/ए, नारायण पेठ, पुणे - ४११ ०३०

मुखपृष्ठ : बाबू उडुपी

प्रथमावृत्ती : नोव्हेंबर, १९८८ / नोव्हेंबर, १९९० / नोव्हेंबर, १९९३ /  
फेब्रुवारी, १९९७ / ऑक्टोबर, २००० / जानेवारी, २००४  
पुनर्मुद्रण : मार्च, २०१०

किंमत : ऐंशी रुपये

ISBN 81-7766-441-7

## प्रस्तावना

आधुनिक द्राक्ष लागवड - द्राक्षाची नवी लागवड ही प्रयोग माहिती पुस्तिका महाराष्ट्रातील ठिकठिकाणच्या प्रयोगप्रेमी द्राक्ष बागायतदारांनी व छांदिष्ट प्रयोगवीरांनी केलेल्या प्रयोग निष्कार्णावर आधारित आहे.

हा प्रयोग अभ्यास गेली पंचवीस वर्षे सातत्याने चालू आहे. महाराष्ट्रात अगदी ग्रामीण पातळी तो मोठमोठे शहरी विभाग येथे या नावे आलेल्या चारपाचशेहून अधिक अभ्यासवर्गातून याचा ऊहापेह व विस्तार होत आला आहे. एखादा नवा विषय शिकण्यास बैठक मारून रोज चार पाच तास विषयाचे विवरण मर्मग्रहण करत टाचणे टिपणे घेत बसावे लागते. अशा अभ्यासवर्गाची उपस्थिती शंभर ते हजार या संख्येपर्यंत त्या त्या विभागाच्या गरजेप्रमाणे राहिली आहे. वर्षाला किमान सहा वर्ग या रीतीने दर दीड दोन महिन्याच्या अंतराने अशा अभ्यासानावे घ्यावे लागतात.

चालू पुस्तकाने घरच्या घरी पत्रद्वारे देखील या पुस्तिकेतील आकृती, मजकूर, चौकटी, विवरण यांना धरून आता अभ्यास करण्याची सोय होत आहे. त्या दृष्टीने या पुस्तिकेशेवटी दिलेली काही नमुना अभ्यासपत्रके उपयुक्त ठरतील. लहान लहान गट करून अशा प्रकारच्या पत्रकांचे संच पोस्टाद्वारे मिळवून ते सोडवून परत पाठवून तपासून घेऊन असे अभ्यासवर्ग चालतील. याबाबत अधिक माहिती ‘प्रयोग परिवार’, १०३ साळुंखे नगर, कोल्हापूर ७ (पिन ४१६ ००७) फोन २०३७१ येथे मिळू शकेल.

याच पुस्तकाच्या धर्तीवर यथाकाल बोर, डाळिंब, नारळ, लिंबू, आंबा, गुलाब, केळी, पान, वेल, टोमॅटो या व यासारख्या विषयांवरील पुस्तिका व पडोका जागा विकास घरगुती बाग यावरील पुस्तिका नजिकच्या काळात उपलब्ध केल्या जात आहेत. जिज्ञासूंनी याबाबत पण संपर्कसाधावा.

कोल्हापूरच्या अजब प्रकाशनाने या प्रकाशनात पुढाकार घेऊन ही माहिती दूरवर पोहोचवण्याचे कामी जो मोलाचा सहयोग दिला आहे त्यांना त्यांनावे पारिवारिक धन्यवाद.

श्री. अ. दाभोळकर

श्री. अ. दाभोळकरांची इतर पुस्तके

---

विपुलाच सृष्टी  
केल्याने होत आहे रे  
PENTY FOR ALL

आधुनिक द्राक्ष लागवड

## नवी द्राक्ष लागवड-प्रास्ताविक विभाग

[१]

द्राक्ष लागवडीचे खास गुणविशेष

(१.१) कमी पाण्याचे पीक

महाराष्ट्रातील चालू वैज्ञानिक द्राक्ष लागवडीची पायाभरणी सुमारे दोन तपांपूर्वी (तासगाव, बोरगाव भागात) झाली. केळी, हळदीच्या पिकांना उपलब्ध पाणी कमी पडू लागल्यावर पैसे देणारे योग्य पर्यायी पीक (कॅश क्रॉप) म्हणून तेथील सुरुवातीच्या जिद्दीच्या प्रयोगप्रेमी बागायतदारांनी द्राक्ष पीक अभ्यासास घेऊन त्यातून अत्याधुनिक द्राक्ष तंत्रविज्ञान विकसित करण्याचे महत्कार्य हाती घेतले. आत्तापर्यंत अनेकांच्या एकत्रित प्रयत्नाने द्राक्ष लागवडीच्या पारंपरिक पद्धतीत आपण आमूलाग्र बदल केला आहे. आता लावणीपासून वर्षभरातच पिकाचे पूर्ण उत्पादन घेण्याचे तंत्र विकसित झाले आहे. याबाबतची समग्र चर्चा या पुस्तकात आपण करणार आहोत. पण अगदी मर्यादित पाणी-पुरवठ्यावर ठिबक पद्धती, धार पद्धती, पोचपाणी वजा पाट पद्धती, आळे पद्धती यासारख्या पद्धती काटेकोरपणे वापरून आज महाराष्ट्रातील अगदी दुष्काळी भागातही द्राक्ष लागवड हे सर्वात अधिक पैसा मिळवून देणारे पीक ठरले आहे.

किंबहुना द्राक्ष लागवडीचे तंत्रात आणखी विकास केला तर परदेशाप्रमाणेच वर्षातून एकदाच छाटणी करून आपणास पीक घेता यावे असे लक्षात आले आहे. या कारणाने परदेशात हिवाळ्यात कडक थंडीत झाड सुप्तावस्थेत जाते त्याप्रमाणे उन्हाळ्याच्या काळात पाण्याच्या ताणामुळे हे पीक पण सुप्तावस्थेत नेले तर बारमाही पाण्याऐवजी फक्त आठमाही पाण्यावर पण हे पीक खचित यशस्वी व्हावे इतके नवे संदर्भ आता प्रमाणित होत आहेत. आपणाकडे कडक उन्हाळ्यात पेरू, डाळिंब, सिताफळ आदी पानगळीची फळझाडे पूर्णपणे पाने जाऊन सुप्तावस्थेत जातात. द्राक्ष वेल पण याच वर्गातील फळझाड आहे.

(१.२) निकस पडीक जागा मानवणारे पीक

यशस्वी द्राक्ष लागवडीला ठरावीक आकारमानाचे चर वा खड्डे करून तेवढ्याच चरातील व खड्ड्यातील माती ही उत्तम नर्सरी माती बनवण्याचे तंत्र वापरून वेलींची

लावणीनंतर ४-६ महिन्यांतच जोमदार वाढ करून घेता येते. अशा जोमदार वाढीमुळे लावणीनंतर वर्षभरातच मग हुकमी पूर्ण पीक मिळवता येते. द्राक्षवेलीला, हलकी निचऱ्याची, मुरमाड जमीन फार मानवते. उलट कमी निचऱ्याची, वा जास्त ओल धरून ठेवणारी काळी गाळवट जमीन मानवत नाही. परंतु अशा जमिनीत पण शास्त्रशुद्ध चर वा खडे घेऊन व तेवढीच माती मुरमाड नर्सरी माती बनवून आपण सर्वोत्तम द्राक्ष लागवड यशस्वी करू शकतो. चुनखड जमिनीत पण द्राक्षवेलीची वाढ चांगली होत नाही. पण अशा जमिनीतही चर भरताना योग्य ती काळजी घेऊन व नंतर योग्य मशागत पद्धतीने चरातील मातीत इतर भागातील चुनखड जाणार नाही याची दक्षता घेऊन अनेकांनी चांगले द्राक्ष पीक मिळवलेले आहे. अगदी क्षार व करल (चिकण) व निचऱ्याच्या जमिनीत लागवडीतील अंतर १५X१५ फूट वा २०X२० फूट ठेवून त्या अंतरावर खडीच्या थरावर योग्य आकारमानाने ३ फूट ते ४ फूट उंचीचे पार बांधून द्राक्ष लागवड यशस्वी करण्यास हरकत पडणार नाही. अशा लागवडी नावे एकरी १०० पार बांधण्यासाठी सुरुवातीस जो खर्च पडेल तो खर्च पण इतर जमिनीतील लागवडीच्या तुलनेने जास्त ठरण्याचे कारण नाही. प्रयोगप्रेमी व्यक्तींना याबाबत 'प्रयोग परिवार वैज्ञानिक द्राक्षकुला तर्फे' योग्य त्या अभ्यासक्रमा नावे मार्गदर्शन घेता येईल.

### (१.३.) हुकमी पैसा मिळवून देणारे पीक

द्राक्ष पीक हे उच्च उत्पादनक्षमता असलेले पीक आहे. लावणीनंतर एक वर्षातच एकरी १६ टनावर उत्पादन अनेक प्रयोगशील यशस्वी द्राक्ष बागायतदारांनी मिळवलेले आहे. हवामान, जमिनीचा मगदूर, द्राक्ष लागवडीच्या प्रगत तंत्राचा काटेकोर वापर, अशा विविध लागवड अंगाचा मेळ पडला तर लागवडीनंतर पहिल्याच वर्षी २२ टनावर प्रथम दर्जाचा माल काही बागायतदारांनी घेतलेला आहे. द्राक्ष लागवडीचा हा गुणविशेष खरोखरी इतर पिकांत नाही. योग्य परिस्थितीत योग्य प्रयत्नांना मनमुराद दाद देणारे व पावणारे असे हे पीक आहे.

### (१.४) प्रमाणित मुक्त तंत्रविज्ञान

द्राक्ष लागवडीचे नवे तंत्रविज्ञान नवीन बागायतदारांना आत्मसात करण्यास फारसे अवघड पडणार नाही. यशस्वी द्राक्ष लागवडीची अनेक अंगे ही प्रथमदर्शनी काटेकोर, गुंतागुंतीची व अवघड वाटतात. पण डोळसपणाने द्राक्ष लागवड करणाऱ्या कोणाही सरासरी बुद्धिमान व्यक्तींना ही सर्व तत्त्वे व तंत्रे सहज व्यवस्थित आत्मसात करता येतात. खास म्हणजे महाराष्ट्रातील चालू क्रांतिकारक वैज्ञानिक द्राक्ष लागवडीचा एक विशेष असा आहे की, कोणीही यशस्वी द्राक्ष बागायतदार आपले अनुभव, आपले ज्ञान पारिवारिक भावनेने कोणाही द्राक्ष बागायतदारास (लहान, थोर, गरीब, श्रीमंत इ.) आज अगदी खुलेपणाने व न कंटाळता उपलब्ध करित असतो. किंबहुना 'म. रा. द्राक्ष बागायतदार संघासारखी' सात हजारावर सदस्यसंख्या असणारी बागायतदारांची संघटना आज अनेक तऱ्हेचे परिसंवाद, अभ्यासवर्ग, प्रकाशने इत्यादी मार्गाने अगदी तळागाळातील नवख्या द्राक्ष

बागायतदारापर्यंत उपलब्ध सर्व द्राक्षविज्ञान पोहोचविण्यास प्रसंगी जबर खर्च करून व तूट सोसून धडपडत आहे. कोणाही नव्या द्राक्ष बागायतदारास नवी द्राक्ष लागवड करण्यापूर्वी यासाठी योग्य ते मार्गदर्शन ( लावणी अगोदरच) सहा महिने परिचित करून घेणे सहज शक्य आहे.

### आपण हे सर्व खचित साधू शकाल !!

(१) द्राक्ष लावणीच्या पहिल्याच वर्षी एकरी सोळा टन उत्पादन घेणे.

(२) नर्सरी रोपाने नव्या जागी चाल घेतल्यावर तीन महिन्यांतच वेलांची खोडे मनगटासारखी जाड बनविणे.

(३) लावलेले वेल सरसरून व हमखास वाढावे यासाठी चरात वा खड्ड्यात भरावयाची अतिउत्तम नर्सरी माती बनवणे.

(४) लावणीसाठी नर्सरी रोपे निवडताना खऱ्या जोमाच्या व ताकदीच्या रोपांची पारख करणे.

(५) सुरुवातीपासूनच द्राक्ष लागवडीचा पायाशुद्ध अभ्यास करण्याची वृत्ती जोपासून वर्ष दीड वर्षात महाराष्ट्रातील प्रगतिशील द्राक्ष बागायतदारांच्या बरोबरीने द्राक्षतज्ज्ञता संपादन करणे.

(६) द्राक्ष अभ्यास, प्रयोग, विक्री इत्यादी नावे शंभर एकर क्षेत्र भरेल इतक्या बागायतदारांची वैज्ञानिक द्राक्षकुले उभी करण्यास धडपडणे.

### (१.५) वर्षानुवर्षे लागोपाठ उत्तम उत्पादन

द्राक्षपीक यशस्वी लावणीनंतर पहिल्याच वर्षी पूर्ण पीक देऊ शकते. योग्य काळजी वेळीच घेत गेले तर वेलींचा हा जोम वर्षानुवर्षे टिकून राहतो. लावलेल्या वेलीपासून ७५ ते १०० वर्षे सतत चांगले पीक घेतलेल्या वा या वयाच्या वेलींचा मूळचा जोम कायम राखलेल्या अनेक बागा परदेशात आहेत. आपल्या हवामानात पण हीच गोष्ट खरी ठरेल. वेलींना प्रमाणाबाहेर दुखवण्याचे तंत्र आता झपाट्याने 'कालबाह्य' झाले आहे. वेलींना न दुखावता त्यांच्यापासून सर्वोत्तम पीक घेण्याचे प्रगत तंत्र आता प्रमाणित होत आहे. यामुळे द्राक्ष लागवड वेळीच काळजीपूर्वक स्थिर केली तर वर्षानुवर्षे ती बाग चढत्या वाढत्या स्वरूपात लाभदायक ठरण्याची शक्यता आता वाढली आहे.

[२]

## यशस्वी द्राक्ष बागायतदारांचे गुणविशेष

### (२.१) पूर्वेनिरीक्षण व अभ्यास

द्राक्षलागवडीत पहिल्याच वर्षी यशस्वी होण्यासाठी आपली नवी लागवड करण्यापूर्वी आपल्या परिसरातील काही यशस्वी बागांना वर्षातून किमान चार वेळा (तीन-चार महिन्यांतून एकदा) भेटी दिल्या पाहिजेत. तसेच एक वर्ष वयाच्या काही यशस्वी नव्या लागवडींना भेटी दिल्या पाहिजेत. अशा भेटीच्या वेळी संकोच न मानता आपल्या समोरील अडचणींची खुली चर्चा करत राहिले पाहिजे. तसेच त्यांच्या यशस्वी द्राक्ष-लागवडीचे नेमके मर्म कोणते असावे याची स्वतःशी सतत मीमांसा करत राहण्याची सवय लावली पाहिजे. नित्य नवे निरीक्षण, नित्य नवा अभ्यास व नित्य नवे तत्त्व-शोधन ही वृत्ती जोपासली पाहिजे.

### (२.२) लावणी खर्च व्यवस्थेबाबत पूर्ण जागरूकता

द्राक्षलागवडीचा पहिल्या वर्षीचा खर्च एकरी सहज ४० ते ५० हजार रुपये येतो. या सर्व खर्चातील सर्वात महत्वाचा खर्च मांडवा नावे व्हायचा असतो. द्राक्षवेळींनी चाल घेतली की १।१-२ महिन्यांत वेल मांडवावर पोहोचतो. सामान्यपणे फेब्रुवारीमध्ये लावलेले नवे वेल चाल घेतात. त्यापुढे महिन्याभरात खर्चाची जुळवणी न झाली तर मांडव घालणे लांबते व फक्त या एकाच चुकीमुळे पहिल्या वर्षीचे पूर्ण उत्पादन घेण्यात अपयश येते. वेळीच मांडव उभा राहीलच अशी व्यवस्था करणारा व जागरूक असणारा बागायतदारच अगदी सुरुवातीपासून यशस्वी ठरू शकतो.

### (२.३) नित्य नवी आव्हाने जिद्दीने स्वीकारण्याची वृत्ती

आपल्याकडील हवामानाच्या व इतर परिस्थितीमुळे द्राक्षलागवडीत सतत सतर्क व जागरूक राहावे लागते. पुढील दोन महिन्यांत कोणकोणत्या नित्य व आकस्मिक अडचणींना आपणाला तोंड द्यावे लागेल याची स्वतःशी आखणी हवीच. मग कोणतेही संकट आले तरी डगमगून न जाता आलेल्या प्रसंगातून सहीसलामत बाहेर पडणे शक्य होते. सुदैवाने अशा संकटाचे स्वरूप व त्यांच्यावर मात करण्याचे तंत्र यांचे आराखडे आता यासंबंधीच्या विभागवार चालणाऱ्या अभ्यासवर्गातून तपशिलाने मांडले जातात. अशा अभ्यासवर्गांना नियमित हजर राहून आपले ज्ञान अद्ययावत (अप - टू - डेट) करण्याची

वृत्ती जोपासल्यास संकटांना हार न जाण्याची जिद्द चांगलीच अंगी बाणते.

### (२.४) एकत्रित अभ्यासाची व प्रयत्नांची सवय

द्राक्षलागवडीत नित्य नवी तंत्रे विकसित होत असतात. अशा तंत्रामागील मूलभूत शास्त्रीय बैठक समजावून घेतली तरच ती तंत्रे आपण यशस्वीपणे हाताळू शकतो. पण हा अभ्यास एकांडेपणाने कधीही करता येत नाही. तसेच काही कारणाने आपल्याला फायदा झाला असे वाटले तरी त्याची वैज्ञानिक बैठक न शोधता तेच तंत्र आंधळेपणाने वापरण्याने एकदम तेवढाच मोठा तोटा होण्याची शक्यता असते (अलीकडे संजीवके, काही औषधे ही अशा रीतीने परिणामाकडे न पाहता खोट्या आशेने वापरण्याकडे कल वाढत आहे.) योग्य 'प्रयोगनिष्ठा' एकत्रितपणे जोपासली तर मग असे नुकसान फारच कमी प्रमाणात संभवते.

### (२.५) पूर्ण हिशोबी वृत्ती व टिपणे टाचणे ठेवण्याची सवय

आपल्या अडीअडचणींची पूर्ण कल्पना येण्यासाठी व आपल्या नफ्यातोट्याच्या नेमक्या जागा शोधण्यासाठी वेळीच नेमकी टाचणे टिपणे करणे व वेळीच वार्षिक आयव्ययाचा पूर्ण ताळेबंद मांडणे याची सवय हवी. एप्रिल ते एप्रिल असे द्राक्ष वर्ष धरता येते व द्राक्षलागवड हा व्यवसाय अगर धंदा म्हणून न करता एक प्रगत उद्योग म्हणून केला तरच तो पुरा लाभधारक ठरतो. यासाठीही हिशोबी वृत्ती अंगी बाणलेली हवीच. मगच खऱ्या साहसाच्या जागा आपणास कळू शकतात.

### (२.६) अखंड विद्यार्थी वृत्ती

अलीकडे जीव रसायनशास्त्र, वनस्पतींचे इंद्रियविज्ञानशास्त्र, इत्यादी द्राक्षलागवड संबंधित अनेक विज्ञानशाखांची झपाट्याने वाढ होत आहे. शिवाय द्राक्षावर देशी परदेशी विद्यापीठांतून अनेकविध स्वरूपाचे उपयुक्त संशोधन चालू आहे. या झपाट्याने बदलणाऱ्या जगात आजचे तंत्रविज्ञान हे कालबाह्य होत एकदम संपूर्ण नव्याच स्वरूपाचे तंत्रविज्ञान सामोरे येत असते. २१ वे शतक कॉम्प्युटर युग म्हणून आपण आता बोलू (व काही प्रमाणात अनुभवू पण) लागलो आहोत. द्राक्ष उत्पादन हा सतत चांगली मिळकत मिळवून देणारा उद्योग असल्याने या क्षेत्रातील उत्पादकात नवनवे ज्ञान आत्मसात करण्याची, गोंधळून न जाता वापरण्याची शक्ती हवी. 'अखंड विद्यार्थी वृत्ती' हा महाराष्ट्रातील सर्व यशस्वी द्राक्ष बागायतदारांचा आज खास गुणविशेष बनला आहे.

[३]

## नव्या लागवडीचे अति महत्वाचे टप्पे

नव्या द्राक्ष लागवडीत पहिल्याच वर्षी यशस्वी होण्यास या लागवडीबाबतचे पुढील टप्पे आपणांस माहीत हवेत. याबरोबरच हे टप्पे काय क्रमाने येतात व त्या टप्प्यांतील यशापयशांचे पुढील टप्पे पार पाडताना कोणते परिणाम संभवतात याची पण आपणास पूर्णओळख हवी. म्हणजे काही कारणाने अशा अडचणीत सापडल्यास त्यातून वेळीच कशी सुटका करून घेता येईल ते आराखडे पण आपल्याकडे असतील. प्रथम आपण हे टप्पे समजून घेऊ या व नंतर क्रमाने त्यातील वैज्ञानिक तपशील व व्यावहारिक पद्धती आत्मसात करू या.

### टप्पा १

#### (३.१) लावणीची पूर्वतयारी

फळबागांच्या लागवडीत संपूर्ण शेताची मशागत ही आता महत्वाची बाब राहिलेली नाही. ठिबक पद्धत आदी पद्धतीत तर फक्त ठरावीक जागीच पाणी देऊन इतर शेत पूर्ण कोरडेच राखत असतात. म्हणून उत्तम द्राक्ष उत्पादना नावे संपूर्ण शेताची मशागत इत्यादी गोष्टी आता एकदम गौण ठरतात. नवी वैज्ञानिक दृष्टी आली की फळबागा लागवडीच्या आपल्या अनेक पारंपरिक कल्पना आपणांस वेळीच जरूर तेथे सुधारून घेता येतात. असाच आडाणीपणा झाडाला द्यावयाची खते, पाणी याबाबत आपणात मुरलेला असतो. तो वेळीच टाळला पाहिजे. बागेत वेल कोणत्या अंतरावर लावावयाचे याची कोणतीच शास्त्रीय मीमांसा समजून न घेता आपण लागवड केली तर द्राक्षलागवडीची अनेक चमत्कारिक अंतरे आपण एकदा वापरून बसतो. अशा मूलभूत चुकीमुळे पुढे अशा बागा कधीच पूर्ण उत्पादक बनत नाहीत व बनल्या तरी दर्जेदार उत्पादन कधीच देत नाहीत. या पुस्तिकेत यासंबंधीचे अनेक अंगी विवेचन आपण योग्य ठिकाणी करणार आहोत.

### टप्पा २

#### (३.२.) नर्सरी रोपे बनविणे, नर्सरी निवडणे व लावणीच्या वेळा

द्राक्षबागेच्या लावणीत नर्सरी रोपांची निवड अतिशय चोखंदळपणे व्हावी लागते. पण याबाबत कोणकोणते निकष आहेत व ते निकष नसलेली रोपे वापरण्याचे कोणकोणते तोटे असतात याची नव्या द्राक्ष बागायतदारांना बहुधा काहीच कल्पना नसते. पण या चुकांची

जबर किंमत मग त्यांना मोजावी लागते. मुख्यतः बागेत लावलेली रोपे मरून तुटाळी बनली तर ते नुकसान वर्षानुवर्षे सोसावे लागते. बागेत १० टक्के तुटाळी आहेत असे अनेक बागायतदार जणू काही विशेष तुटाळी नाहीत, बाकी सर्व बाग उत्तम आहे अशा थाटात सांगत असतात. पण १० टक्के तुटाळी म्हणजे दरवर्षी १० ते १५ हजार रुपयांचे कायम कमी उत्पादन हा हिशोब लक्षात आणून दिला की मग कायमची चुटपूट लागून राहते.

एप्रिल काड्यांची अशी नर्सरी रोपे सामान्यपणे ऑगस्ट/ऑक्टोबरमध्ये लावण्याचा प्रघात बऱ्याच नवीन द्राक्ष बागायतदारांत असतो. पण त्या त्या वेळी नेमकी काळजी घेण्यात जरा जरी ढिलाई झाली तर अशा काड्या लावलेल्या बागांपेक्षा ऑक्टोबर काड्यांची नर्सरी करून जानेवारीत लावणी केलेल्या अगर ऑक्टोबरमध्ये थेट काड्या लावून योग्य काळजीने बाग जोपासलेल्यांचे वेल पुढे निघून जातात. खरी चूक वेल केव्हा लावले त्यापेक्षा ते लावल्यावर त्यांची कोणती, कशी काळजी घेतली या तपशिलावरून ठरवावयाची असते. याउलट ऑक्टोबरमध्ये काडी लावून अगर जानेवारीत ऑक्टोबर काडीची हुंडी लावून काही हवामानात व काही चांगल्या जमिनीत पहिल्या वर्षी चांगले पीक आले. या एकाच ऐकीव गोष्टीपेक्षा त्या बागांतील त्या वेळची वाढ पाहून तशी वाढ आपल्या लागवडीत करण्याची हिंमत असेल तरच हे अफलातून साहस करावे. नव्या द्राक्ष बागायतदाराने (अगदी प्रथमच या लागवडीत उतरणाऱ्यांनी) द्राक्ष लागवडी नावे नर्सरी लावण्याचा वेळ निवडताच हे बारकावे छान समजून घेऊन योग्य निर्णय घेतले पाहिजेत. या दृष्टीने या पुस्तिकेत यासंबंधीची माहिती बारकाईने अभ्यासली पाहिजे.

### टप्पा ३

#### (३.३) बागेत वेल लावल्यानंतरची पहिली वाढ मुळांचीच

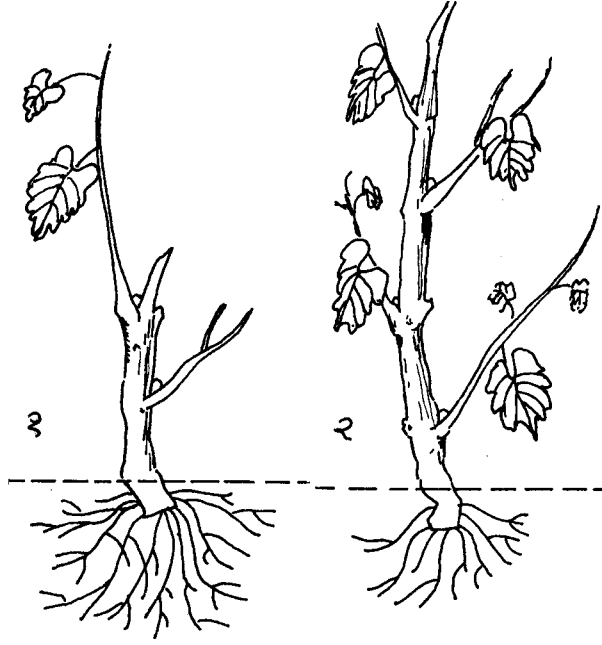
वेल लावले व त्यांना बारीक पालवी येऊ लागली की लगेच युरीया इत्यादीचे डोस देण्याचा मोह आपणाला होत असतो. याप्रमाणेच वेलींना पाणी कमी पडू नये म्हणून बागेत गच्च पाणी भरले जाते. नको त्या गोष्टी नको त्या वेळी करण्याच्या या चुका नर्सरी वेलवाढीबाबत काहीच ठोस अनुभव नसल्याने होतात. त्यातच ऑगस्टमध्ये लावलेल्या वेलींना पावसाळी हवेने रोग आले तर सर्वच नवी वाढ मुळापासून धोक्यात येते. असे वेल पुढे सुधारता सुधारता वर्ष निघून जाते व बहुधा हे वेल हिवाळ्यात भुरी पडून गारद होतात. हिवाळा संपेपर्यंतची वेलीची खरी वाढ जमिनीतच भरभक्कम करण्यात यश मिळवणे म्हणजे पहिल्या वर्षीच रेकॉर्ड पीक मिळवण्याचे अर्धेअधिक श्रेय पदरात पडणे होय. पण याबाबतची समग्र वैज्ञानिक चिकित्सा लक्षात न घेता लावणीनंतर मन मानेल तशी बागेची देखभाल करणे म्हणजे स्वतःच्याच हाताने स्वतःच्या पायावर धोंडा पाडण्यासारखे आहे.

### टप्पा ४

#### (३.४) वेलीची पहिली चाल धरणे व पहिली वाढ

वर वर्णन केल्याप्रमाणे लावणी केली व चाल धरली हे जसे योग्य ठरत नाही





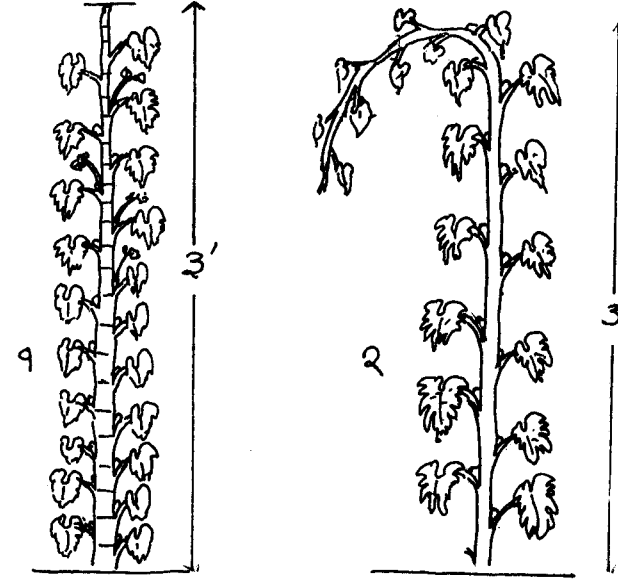
१. वरची वाढ कमी, मुळांची वाढ जास्त. २. वरची वाढ जास्त, मुळांची वाढ कमी.

त्याचप्रमाणे एकदा चाल धरण्याची वेळ आली की त्या वेळी गाफिल राहणे किंवा वेल चाल न घेण्याच्या अवस्थेत असणे हे कोणाही प्रगतिशील बागायतदाराच्या बागेत घडूच शकणार नाही. ही जागरूकता येण्यासाठी या टप्प्यातील मुख्य काम वेलींना काही ठरावीक किमान पाने येऊन त्या पानांनी वयात येऊन काम सुरू करणे हे वाढीचे तत्त्व माहीत हवे. वेलीला चाल आल्यावर पहिल्या महिन्याभरातील तिची वाढ सहज तीन फूट होते. वेलीच्या तीन फुटावरील जोमदार वाढीशी ही वाढ काही नेमक्या संदर्भाने जोडलेली असते. तो संदर्भ समजावून घेणारे बागायतदारच या वाढीचा पुढील वाढीसाठी जास्तीत जास्त फायदा उठवू शकतील.

#### टप्पा ५

##### (३.५.) वेलीच्या पानांची संख्या जलद वाढवणे

हा टप्पा वेलीच्या २ ।। ते ५ फूट उंचीमध्ये साधावयाचा असतो. या काळात वेलींना येणाऱ्या प्रत्येक बगलफुटीची चढत्या वाढत्या क्रमाने पानांची संख्या राखत वाढ साधायची असते. वेलींची ही वाढ पंचवीस-तीस दिवसांतच पुरी होते. ही पाने तरुण होऊन भरपूर अन्न बनवू लागतात म्हणून त्यानंतर १०-१५ दिवस वेल पाच फूट उंचीवर जाताच थांबावयाचे असते.



आकृती १ - तीन फूट वाढ सावकाश  
३० दिवसांत सुमारे तीन फूट वाढ.

आकृती २ - तीन फूट वाढ जलदपणे  
१२ दिवसांत १२ पाने  
नंतरची वाढ लोंबती

पण तीस दिवसांनी हे दोन्ही प्रकारचे वेल एकाच उंचीत आणून टप्पा पाच प्रमाणे चाल देणे.

(३.६) वेलीने खोड तळापासून वरपर्यंत मनगटासारखे जाड करून घेणे वेलीने चाल घेतल्यावर नीट देखभाल केली तर २ ते २ ।। महिन्यांत बागेतील सर्व वेलींची खोडे पोसून मनगटासारखी जाड करता येतात. याच वेळी खोडाचा तळात रंग बदलू लागतो. या गोष्टी नीट साधण्यास वेलीजवळ चरात पुन्हा एक खताचा नेमका डोस द्यावा लागतो. या सर्व वाढीचा पहिल्या वर्षीच रेकॉर्ड पीक मिळण्यास कसा संबंध असतो त्याची मीमांसा नीट समजून घेणे अति महत्वाचे असते. एकदा हा टप्पा जिकला की द्राक्ष लागवडीतील ८० टक्के यश हाती लागलेलेच असते.

#### टप्पा ६

##### (३.६) ऑक्टोबर छाटणीत घड देणाऱ्या मालाच्या काड्या बनविणे

या टप्प्यात (१) आधी मांडव भरून घेणे, (२) की आधी मालाच्या काड्या धरणे, (३) की मांडव भरत भरत काड्या भरून घेणे अशी बागायतदाराच्या मनाची मोठी चमत्कारिक ओढाताण सुरू होते. यामुळे जर याबाबतचा पूर्ण पूर्व अभ्यास नसेल तर जो



अडीच फुटांवरची वाढ  
बगल फुटी वाढवत पानांची संख्या वाढवणे.  
सर्व वेल अडीच फुटाला एका उंचीत आणणे.

कोणी भेटेल व जे काही इतर सांगतील त्याप्रमाणे बागेला वळण देण्याची चूक होते व हाताशी आलेले सर्व पीक या अडाणीपणामुळे पूर्णपणे गमवावे लागते. जागरूक बागायतदारांना आपण पुढील टप्प्यात कोणत्या गोष्टी का, केव्हा व कशा करणार याची पुरी माहिती त्या टप्प्यापूर्वीच दीड दोन महिने आधी असावी लागते. या टप्प्याच्या विवेचनाच्या वेळी हा सर्व तपशील येईलच. तो प्रत्येक नव्या द्राक्ष बागायतदारांनी नीट समजून घेतला पाहिजे.

काही अडीअडचणीने हा टप्पा वेळेत पुरा करता येत नसेल तर अशा परिस्थितीत पण योग्य शास्त्रीय ज्ञान वापरून आपणास आलेल्या अडचणीवर हिमतीने मात करता येते. ती हिम्मत पण आपण वेळीच मिळविली पाहिजे.

टप्पा ७

(३.७) येणाऱ्या घडाना वजन येण्यासाठी (लावणीच्या अंतराप्रमाणे) वेळीच पाने वाढवून भरपूर अन्नसाठा करून घेणे.

द्राक्षवेलीला भरपूर घड आले की आपणाला भरपूर उत्पादन मिळणार अशी अतिशय चुकीची समजूत बहुतेक द्राक्ष बागायतदारांची होत असते. पण खऱ्या अभ्यासू बागायतदारांना मात्र दर्जेदार उत्पादन मिळविण्यास मोहोर आल्यापासून पहिले ५०-६० दिवस किती सावध राहावे लागते हे जसे माहीत असते तसेच फळात पाणी फिरल्यानंतर फळात साखर इ. भरण्याच्या वेळी खोडात भरपूर अन्नसाठा नसेल तर मालाला वजनच येत नसते हेही चांगले माहीत असते. द्राक्षवेलीत हा असा अन्नसाठा सहा महिने आधीपासून

भरून घेऊन राखून ठेवावयाचा असतो. नव्या द्राक्षलागवडी जरी १०X१० फूट एवढ्या अंतराच्या केल्या तरी सुद्धा पहिल्याच वर्षी मांडव भरून घेण्याच्या फंदात न पडता मालकाड्या तयार करण्याच्या व पाने वाढीच्या तंत्राचा योग्य रीतीने पाठपुरावा करून पहिल्या वर्षी पूर्ण पीक येते. कमी अंतरावर लागवड केली तर वेळीची संख्या भरपूर असल्याने पाने वाढवण्याचे तंत्र पहिल्या वाढीतच जमून जाते. १०X१० फुटामधे मात्र एकरी ४०० रोपे असतात. त्यांना वेळीच भरपूर पाने वाढवून घेण्याचे कौशल्य मिळावे लागते. 'चालू द्राक्ष प्रयोग पुरवण्यांचा' सखोल अभ्यास करून हे तंत्र प्रत्येकास शिकता येईल.

टप्पा ८

(३.८) खत मशागत पाणी पुरवठ्याचे नेमके शास्त्र

(१) जमिनीची सतत मशागत करण्याच्या, (२) खतांचा मन मानेल तसा वापर करण्याचा, (३) रोग व किडी यांच्या धास्तीने विविध उपलब्ध औषधांचा वारेमाप वापर करण्याच्या व (४) चांगल्या पिकाला भरपूर पाणी हवेच या चुकीच्या कल्पनेने बागेतील वाफे पाण्याने गच्च भरण्याच्या सवयी आज आपणांपैकी बहुतेकांच्या हाडीमासी खिळलेल्या आहेत. खरे पाहता सर्वोत्तम पीक मिळण्यास या सर्व पद्धती अगदी घातक ठरविल्या आहेत. पण त्यामागील 'मूलभूत वैज्ञानिक दृष्टी' नीट समजून घेतली गेली तरच या सवयी सुटणे शक्य असते. कमी कष्ट, कमी खते, कमी पाणी, गरजेपुरतीच औषधे या गोष्टी द्राक्षबागायतीत उतरणाऱ्या प्रत्येक बागायतदाराने द्राक्षलागवडीची यशाची खरी शास्त्रीय तत्त्वे म्हणून आता पूर्णपणे अंगीकारिलीच पाहिजेत. यथाक्रम याबाबत अधिक विवेचन करणार आहोत.

हा गोष्टी नीट लक्षात ठेवा

(१) द्राक्षवाढीला भारी जमीन मानवत नाही. अशा जमिनीत योग्य तेवढी मुरूम माती व योग्य तेवढे शेणखत वापरून चार खड्डे भरले पाहिजेत.

(२) नदीची पोयट्याची माती चर भरण्यास वापरू नका.

(३) चर अगर खड्डा काही कारणाने २ फूट खोल काढला असेल तर तळात माती वा खत भरू नका. खालची जागा गवत, पाचट, वाळका चाला, कडब्याचे धांडे यासारख्या चार सहा महिन्यांत कुजणाऱ्या पदार्थांनी गच्च भरा. उरून तर वाळवी नावे बी.एच.सी. वा कडू पेंड या भागापुरती वापरा. इतर चर भरताना त्यात पेंड वापरू नका.

(४) शेणखतातच सुपर फॉस्फेट पडले पाहिजे. नाहीतर त्याची क्रियाशीलता राहात नाही.

(५) शेणखत पूर्ण कुजलेले हवे व ते खड्ड्यात वा चरात खालती तळात न भरता ज्या जागी हुंडी लावावयाची त्या जागी हवे.

(६) हिरवळीचे खत व कच्चे शेणखत असेल तर खड्डे व चर लावणीपूर्वी दोन महिने अगोदर भरून हलके पाणी देऊन हे खत चांगले मुरवून घ्या.

(४)

## अधिक विवरणात्मक विभाग

(४) वरील प्रास्ताविक विभागात लागवडीच्या पहिल्याच वर्षी पूर्ण उत्पादन मिळण्यासाठी कोणकोणते टप्पे क्रमाने पार पाडणे महत्वाचे आहे ते आपण समजून घेतले. चालू विवरण विभागात या प्रत्येक टप्प्याची आपण अधिक नेमकी, अधिक सखोल, अधिक शास्त्रीय माहिती मिळवणार आहोत.

(५)

## टप्पा १ : लावणीची पूर्वतयारी : अधिक विवरण

### (५.१) चर व खड्डे

कोणतीही नवी लागवड करावयाची ठरवले की जमिनीची उभी आडवी मशागत केली पाहिजे, अशी आपली ठाम समजूत असते. पण फळझाडांच्या लागवडीत उतरताना ही झाडे योग्य आकारमानाच्या चरात अगर खड्ड्यात लावावयाची असल्याने जमिनीच्या तेवढ्याच भागापुरत्या या गोष्टी घ्यावयाच्या असतात. त्यामुळे इतर भागात कोणतीही मशागत करावयाची नसते. द्राक्षलागवडीत ६X४ फूट, ८X४ फूट, १०X४ फूट अशा लागवडीत दोन रोपांतील अंतर चार फूट असल्याने ६ फूट, ८ फूट, १० फूट अंतरावर समांतर चर घेणे सोयीचे ठरते. जर दोन रोपांतील किमान अंतर पाच फूट असेल तरीपण चर घेणे अनेक कारणांने सोयीचे ठरते. १०X६ फूट, ९X९ फूट, ९X६ फूट, १५X१५ फूट, २०X२० फूट अशा अंतराच्या लागवडीत मात्र लावणीच्या अंतराप्रमाणे ठरावीक अंतरावर खड्डे घेणे चांगले असते. महाराष्ट्रातील चालू लागवड पद्धतीत १५X१५ फूट, २०X२० फूट यासारखी अंतरे आता मागे पडलेली आहेत. पण भारी जमिनीत, करल जमिनीत, अगदी कमी पाण्याच्या मुरमाड जमिनीत अशी अंतरे घेतली तर एकरी रोपांची संख्या एकदम १५० ते २०० इतकी कमी झाल्याने, कमी पाणी आणि वाईट जमीन अशा कटकटीला तोंड देणे फार सुलभ जाईल. अर्थात याबाबतचे प्रयोग मार्गदर्शन 'प्रयोग परिवार वैज्ञानिक द्राक्षकुला' तर्फे संबंधितांना उपलब्ध करण्याचा मानस आहे.

### ५.२ लावणीचे अंतर

द्राक्षलागवडीत लावणीची अंतरे ६X४, ९X६, १०X५, १०X१०, १०X६ फूट अशी सर्वसामान्यपणे निवडली जातात. पण काही बागायतदार आपल्या लहरीप्रमाणे ५ १/२ X ३ १/२ ७X७, ११X५ १/२ फूट अशी पण अंतरे काही तकलादू कारणांने निवडत असतात. (शेतात नांगर चालवावा इ.) रोपांतील अंतर ठरवताना त्या रोपाची वाढीची रीत, वळण देण्याची रीत या गोष्टी लक्षात घ्यावयाच्या असतात. द्राक्षवेल लावल्यावर एकाच जागी वर्षानुवर्षे पाय रोवून काम करणार असल्यामुळे त्या वेळी भोवतालचा परिसर ती जास्तीत जास्त कार्यक्षमपणे कसा वापरू शकेल या गोष्टीचा विचार करूनच लावणीचे अंतर व वळण देण्याची पद्धत ठरविली पाहिजे. द्राक्षवेलीच्या फळ घ्यावयाच्या फुटीची

(१२)

(१३)

लांबी ही हवामान, जमिनीचा मगदूर, छाटणीच्या वेळेचे तपमान यासारख्या अनेक बाबींवर अवलंबून असते. सामान्यपणे अशा फुटींना १२ ते १५ पाने राखली जातात व या फुटींची लांबी सुमारे २ १/२ ते ४ फूट या दरम्यान असते. या कारणाने पाचने व तीनने भाग जाणारी अंतरे ठरवून त्या पद्धतीची लागवड करणे चांगले ठरते. द्राक्षलागवडीत लागवडीचे अंतर ठरविताना हा वैज्ञानिक वैचारिक चोखंदळपणा प्रत्येकाने दाखविला पाहिजे. याहून भिन्न प्रकारची अंतरे वापरली गेली तर कमी अंतरामुळे काड्यांची अति गर्दी होऊन पिकाच्या वजनावर परिणाम होतो व दमट हवामानात असे अंतर रोगराई वाढवण्यास निमंत्रण देणारे ठरते. उलट जास्त अंतर ठेवले तर सर्व बागेमध्ये एकसारख्या रीतीने वेल न पसरल्याने काड्यांमध्ये अंतर राहून पानांकडून सूर्यप्रकाश चांगल्या रीतीने वापरला जात नाही. ज्या पद्धतीत बागेत पडणारा सूर्यप्रकाश द्राक्षपानांकडून जास्तीत जास्त कार्यक्षमतेने वापरला जाईल असे अंतर द्राक्षफुटीच्या मांडवाच्या तारांमध्ये असणे फायद्याचे ठरते. आपणाला मिळणारे द्राक्षउत्पादन हवेतील कार्बन-डाय-ऑक्साईड वायू, जमिनीवाटे येणारे पाणी व सूर्यऊर्जेतील प्रकाशशक्ती वापरून द्राक्षाच्या हिरव्या पानांनी बनवलेल्या साखरेवर अवलंबून असते. या कारणाने लावणीचे योग्य अंतर वेळीच ठरवणे हे यशस्वी द्राक्ष बागायती नावे महत्वाचे असते.

#### (५.३) चर व खड्ड्यांचे आकारमान

लावणीच्या अंतराप्रमाणे द्राक्षलागवडीस चर किंवा खड्डे घ्यावयाचे हे ठरविले की त्यांचे आकारमान कोणते असावे हे ठरवणे महत्वाचे असते. उत्तम पानमळ्याची जमीन असेल अगर सतत शेणखत आदी घालून भाजीपाला इ. पिके घेतलेली जमीन असेल तर अशा जमिनीत सर्वत्रच पुरेशी सुपीक सकस माती असल्याने १X१X१ फूट आकाराचे खड्डे अगर एक फूट रुंद व एक फूट खोलीचे लांब चर घेऊनही यशस्वी द्राक्षलागवड करता येते. पण आपल्या शेजाऱ्याने फारसा खड्डा अगर चर न काढताच लागवड केली व तो पहिल्याच वर्षी यशस्वी झाला म्हणून आपण तसाच वरवर चर वा खड्डा करणे योग्य ठरणार नाही. आपल्या शेजाऱ्याची जमीन व लागवड करणे भाजीपाल्याच्या उत्पादनाखालची व तशाच दुसऱ्या सतत कस वाढवणाऱ्या दुसऱ्या भारी पिकाची होती हे लक्षात न घेता अशी लागवड झाल्याने अशा लागवडी २-३ वर्षेपर्यंत देखील सुधारता सुधारत नाहीत. असा नाशिक आदी भागातील अनेक नव्या द्राक्ष बागायतदारांना फार कटू अनुभव आलेला आहे. म्हणून आपल्या जमिनीच्या प्रकाराचा, मगदुराचा विचार करून चर व खड्ड्यांच्या आकारमानाबाबत निर्णय घेणे महत्वाचे असते.

(१) लौकर ओल न सोडणारी अगदी भारी जमीन, (२) निचरा न होणारी जमीन, (३) एक फुटाखाली कडक मुरूम अगर मोठे गुंडे वा खडक असणारी जमीन, (४) चुनखड असणारी जमीन या प्रकारच्या जमिनी सोडता इतर प्रकारच्या जमिनीत दीडफूट रुंद व एक ते दीड फूट खोलीचे चर घेऊन चांगली लागवड होऊ शकते. सामान्यपणे फुटणारा मुरूम असणाऱ्या जमिनीत एक फुटाखालील मुरूम तेथल्या तेथे हालवून परतवून घेतला की पुरे

होते. या कारणाने अशा मुरूमाच्या जमिनी सोडता दीड फूट रुंद व एक फूट खोलीचा चर घेऊन काम होते. पण वर सांगितलेल्या चार प्रकारच्या जमिनीत निचरा वाढण्यासाठी आणखी अर्धा फूट खोल चर घेणे चांगले राहते. तसेच चुनखड जमिनीचे दुष्परिणाम टाळावेत म्हणून असे चर आणखी अर्धा फूट रुंद (२ फूट रुंदीचे) घेणे हितकारक असते. कारण नंतर वेल चुनखडीच्या वाइट परिणामापासून मुक्त राखणे सहज शक्य होते.

लावणीचे अंतर जास्त असले तर खड्डे घेणे सोयीचे ठरते. वेलीतील अंतराप्रमाणे २' X २' X ११', २११' X २११' X २११' आणि ३' X ३' X २११' अशा आकाराचे खड्डे घेणे चांगले ठरते. १०' X १०' या अंतरावर लागवड केली की ३' X ३' आकाराचे खड्डे हवेतच. त्याप्रमाणे जमिनी भारी, कमी निचऱ्याच्या अगर तळात कडक मुरूम असलेल्या असतील तर खड्ड्याची खोली १११ फुटाएवजी २ फूट ते अडीच फूट पण घेणे चांगले ठरेल. अगदी कडक खडकात असे खड्डे घेऊन पुण्याजवळील वाल्ह्याजवळच्या भागात यशस्वी द्राक्ष लागवड एकेकाळी २० वर्षांपूर्वी केली गेली होती. अशा खडकाळ जमिनीत अगर चुनखड जमिनीत वेल पूर्णपणे खड्ड्यातील मातीतच वर्षानुवर्षे वाढत असतो. म्हणून २०' X २०' अशा अंतरावर लागवड करताना ४'X४'X४' अगर ५'X ५'X ४' अशा आकारमानाचे खड्डे घेऊन अशा खड्ड्यात अनाबेशाहीसारखी जोमदार वाढ होणारी द्राक्ष जात लावून हैदरा बाद भागात पहिल्याच वर्षी या जातीपासून एकरी चाळीस टनावर उत्पादन घेतले गेलेले आहे. चरपद्धतीने लागवड करताना लावलेला वेल हा फक्त सहा महिने ते नऊ महिनेच चरात वाढत असल्याने चराची गरज ही वर्षापुरतीच असते हे लक्षात घेतले पाहिजे. एक वर्षानंतर वेल चराबाहेर दीडफूट अंतरावर नऊ इंच खोलीच्या आसपास भरपूर मुळी असलेला बनत असतो व नंतर चराची गरज संपते. खड्डा पद्धतीत मात्र वेलीतील अंतर जेवढे जास्त तेवढा खड्ड्याचा आकार लांबी, रुंदी व खोलीमध्ये वाढवला पाहिजे व त्यात अति उत्तम, सकस वाफसा राखणारी मुरमाड माती भरली पाहिजे. या बाबतीत काटकसर करणे म्हणजे लावणीनंतर फक्त पहिल्या वर्षीचे पीकच गमावले जाते असे नव्हे तर सुरुवातीस वेल कमकुवत राहिल्याने पुढे वर्षानुवर्षे कमी उत्पादन मिळत राहते.

अलीकडे क्षार जमिनी, चिबड जमिनी यामध्ये पण २०' X २०' अशा अंतरावर ४'X४'X४' उंचीचा सकस मुरमाड मातीचा पार बांधून त्यात द्राक्षलागवड यशस्वी करता यावी असे लक्षात आले आहे. याबाबत अनेक नव्या प्रयोग दिशा आता प्रमाणित होत आहेत.

#### (५.४) चर व खड्डे कसे भरावेत?

द्राक्षलागवड पहिल्या वर्षीच यशस्वी होण्यासाठी लावलेल्या द्राक्ष काड्यांना अगर हुंड्यांना झपाट्याने चौफेर भरपूर मुळी आली पाहिजे. अशी चौफेर मुळी येण्यासाठी काय काय करता येते त्याचा तपशील याबाबतच्या विवरणात वेळोवेळी येईलच. पण द्राक्ष मुळ्यांना (१) भारी माती, (२) चुनखड माती, (३) कमी निचऱ्याची माती, (४) नदीशेजारची पोयट्यांची गाळ माती, (५) क्षार जमीन अजिबात आवडत नाही. अशा मातीत लावलेले

वेल हरप्रयत्न करून चारचार वर्षे सुधारत नाहीत. पुष्कळ बागायतदार द्राक्ष खड्ड्यात वा चरात नदीकाठचा गाळ मोठ्या प्रेमाने आणून भरतात. नदीकाठचा गाळ सकस असला तरी त्याची पाणी धरून ठेवण्याची पद्धती द्राक्षमुळ्यांना पसंत न पडणारी असते. तसेच अशा मातीत खेळती हवा कमी राहिल्याने द्राक्षमुळांना हवा भरून वाफसा पण मिळण्यास अडचण येते. तेव्हा अशा चरात व खड्ड्यात गाळ माती भरण्याचे आपण कटाक्षाने टाळले पाहिजे. द्राक्षवेलींच्या मुळांना पडीक, मुरमाड, चांगला निचरा असणारी कमी कसाची जमीन मात्र फार मानवते व अशा जमिनीत द्राक्षवेल बघता बघता चार-सहा महिन्यांतच स्थिरावतो व चौफेर चाल घेतो. चुनखड जमिनीत द्राक्षवेलीला अनेक महत्वाचे अन्नघटक घेण्यास जमिनीतील क्रियाशील चुना फारच अडथळा आणतो. म्हणून अशा जमिनीत चराची अगर खड्ड्याची हद्द जरा वाढवून त्या भागातील चुनखडीचे परिणाम वेळीच आटोक्यात आणण्याबाबत दक्ष राहावे लागते.

द्राक्षमुळे झपाट्याने वाढवायची असेल तर मुळीच्या वाढीसाठी आवश्यक असणाऱ्या पुढील गोष्टी चरात वा खड्ड्यात वेळीच नीट योग्य ठिकाणी उपलब्ध ठेवल्या पाहिजेत. या गोष्टी नीट समजून घेऊन खड्डा अथवा चर भरणे म्हणजे द्राक्ष लागवडीच्या यशाची खंबीर पायाभरणी करणे होय. मुळाच्या चांगल्या वाढीला पुढील गोष्टी अत्यावश्यक असतात.

(१) उत्तम कुजलेली ह्युमसयुक्त माती (हिरवळीचे खत गाडून अथवा पुरे कुजलेले शेणखत वापरून ही गोष्ट साधता येते.)

(२) निचरा होणारी मुरूमयुक्त माती (जरूर तर भारी जमिनीत, चुनखड जमिनीत तेथील माती बाहेर टाकून बाहेरून उत्तम मुरूम माती वा गाळ माती आणावी.)

(३) पुरेशा प्रमाणात स्फुरद (फॉस्फरस) हा सुपर फॉस्फेट, बोन मील वा डी. ए. पी. (१८:४६:०) ने देता येतो.

(४) कॅल्शियम हे मूलद्रव्य हे पण सुपर फॉस्फेटच्या रासायनिक रचनेत असते.

(५) नित्य वाफसा राहिल एवढाच पाणी पुरवठा (या बाबतचे अनेक तपशील पुढे चर्चेत देणार आहोत.)

वरील पाची गुणांनी युक्त मातीला नर्सरी माती असे म्हणतात. गादीवाफा इत्यादी करण्यास अशीच माती बनवावयाची असते. यामधे आपण जेवढे दक्ष राहू तेवढी वेलीची/मुळीची वाढ जोमदार होईल.

एकरभर लागवडीसाठी अशी नर्सरी माती बनवण्यास चरातील वरच्या दीड फुटातील तर खड्ड्यातील वरच्या दोन फुटातील माती नर्सरी माती बनवावी लागते. जर बाग मुरूम फोडून अगदीच पडीक जागेवर उभी करावयाची असेल तर एकरी ६० ते ८० गाड्या उत्तम कुजलेले शेणखत हवेच. कारण चरातील निम्म्याहून अधिक जागा शेणखताने भरल्याने तेथील जमीन एकदम चांगल्या पोताची बनवता येते. जर जमीन मध्यम कसाची असेल तर ४० ते ६० गाड्या शेणखत पुरे ठरू शकते. भारी जमिनीत व चुनखड जमिनीत वरचा १।।

फूट चराचा भाग बाहेरून मुरूम वा गाळाची माती आणून भरावयाचा असल्याने अशा जमिनीत ६० ते ८० गाड्या उत्तम कुजलेले शेणखत हवेच. पानमळ्यासारख्या जमिनीत ३०-४० गाड्या शेणखत देखील भरपूर ठरते.

या शेणखतावरच शेणखतात मिसळून बोनमील वा सुपर फॉस्फेट देणे महत्वाचे असते. कारण ही खते शेणखतातच क्रियाशील असतात. नुसती जमिनीत पडली तर तेथे ती लगेच स्थिर होऊन त्यांची क्रियाशीलता गोठून पडते.

बोनमील चरात भरपूर प्रमाणात वा खड्ड्यात तळात घालण्याची पूर्वी पद्धत होती. पण द्राक्षाच्या अन्न घेणाऱ्या मुळांची वाढ ही जमिनीमध्ये १ ते १।। फूट खोलीपर्यंतच होत असल्याने ही खते मोठ्या आकाराच्या खड्ड्यातच १।। ते २ फुटाजवळच्या जागेत घालावीत. सुपर फॉस्फेट हे खत बोनमीलपेक्षा जास्त क्रियाशील असल्याने सुपर फॉस्फेटच्या सव्वा ते दीडपट बोनमील वापरावे. सुपर फॉस्फेटचे प्रमाण आपण वापरलेल्या शेणखताच्या गाड्यांच्या प्रमाणात ठरवता येते. सामान्यपणे चांगल्या भरलेल्या खताच्या गाड्या ५०० किलो वजनाच्या असतात. १०० किलो शेणखताला ४ किलो सुपर फॉस्फेट भरपूर होते. या हिशोबाने एका गाडीमागे २० किलो सुपर फॉस्फेट चर भरताना वापरावे व ते सुपर फॉस्फेट सर्वत्र सर्व शेणखतात सारखेच पडेल अशा रीतीने नीट वाटणी करून चरात वा खड्ड्यात घालावे.

कित्येक बागायतदार शेणखताऐवजी अगर शेणखताबरोबर म्हणून ताग पेरून ताग वा भुईमूग पाला इ. वापरत असतात. हे पदार्थ धागेदार बनलेले व फुलावर आलेले असले तरच जमिनीत घातल्यावर २ महिन्यांत कुजून जमिनीत ह्युमस पुरवतात व शेणखताचे काम करू शकतात. पण कच्च्या शेणखतात अगर ताज्या जून तागात ह्युमस नसते. उलट हे पदार्थ जमिनीखाली कुजताना उष्णता निर्माण करतात व जमिनीतील नत्र पण आडवतात. म्हणून द्राक्ष लावणीपूर्वी अशी कच्ची, अर्धोकच्ची खते दोन ते अडीच महिने जमिनीत घालून त्यांना तीनचारदा हलका पाणी पुरवठा करून ते पदार्थ पूर्ण कुजवून त्यांचा ह्युमस बनविण्याची जागरूक काळजी घेतलीच पाहिजे. अशा कुजणाऱ्या खतावर पण सुपर फॉस्फेटचा योग्य डोस वेळीच नीट विभागून टाकण्यास विसरू नये. कोवळा (फुलावर न आलेला) ताग ह्युमस देत नाही.

जेव्हा कठीण मुरूम, भारी जमीन, चुनखडी जमीन, म्हणून दीड फुटाखाली आणखी अर्धा फूट चर घ्यावा लागतो, तेव्हा तळातील भागात शेणखत भरावयाचे नसते. या भागात काटूक काडी, बगॅस, वाळलेला पालापाचोळा, गव्हाचा व ज्वारीचा दाणे काढताना राहणारा गळाण इत्यादी दाबून भरावयाचा असतो व वाटले तर मूठभर सुपर फॉस्फेट व एकरी १५ ते २० किलो बी. एच. सी. पावडर मारावी. वाळवी नावे कडू पेंड घालण्याचा मोह अनेकांना होतो; पण ही पेंड जमिनीतील नत्र आडवत असते व मुळीशेजारी पडली तर मुळी अजिबात वाढत नाही. एवढेच नव्हे तर पेंड मुळीच्या अगदीच जवळ पडली तर रोप पण मरून जाते.

वरील बगॅस, धसकट इ. जमिनीखाली पहिले वर्षी पुरेसा वाफसा राहावा म्हणून

असते. ४'x४'x४' अगर ३'x३'x३' असे खोल खड्डे भरताना तळात एक फूट वाळलेले गवत, पाचट, बगॅस, टरफल, गव्हाचे काड, कडब्याचे धसकट इ. भरावे व वरच्या १ फुटात कोणताही हिरवा पाला भरावा. (काँग्रेस गवत यासाठी उत्तम ठरते, असे अनेक प्रयोगांत लक्षात आले आहे. या गवताच्या गाड्या गाड्या वापर करण्याची सवय आता अनेक प्रगतिशील द्राक्ष बागायतदारांना लागलेली आहे.) खोल चर व खड्डे भरताना वापरावयाच्या या रीती एक दीड फूट खोलीचे चर अथवा खड्डे भरताना मात्र चुकूनही वापरू नयेत. चर व खड्डे भरण्याचे नेमके शास्त्र नीट समजून घेऊनच त्यांची भरणी करावी लागेल हे या विवेचनाने लक्षात येईल.

या खड्ड्यातच सुरुवातीला स्टेरामील ७:१०:५ इत्यादी खते देण्याची काही बागायतदारांची पद्धत असते. पण ही खते वेल ऐन जोमात आल्यावर वेल पाच फूट झाल्यावर देणे महत्वाचे असते. कारण अगदी अगोदर खड्ड्यात दिलेली ही खते तोपर्यंत नष्ट झालेली असतात व वाढीच्या पहिल्या अवस्थेत द्राक्षवेलींना ही खते वापरण्याची क्षमतापण कमी असते.

द्राक्ष लागवडीसाठी चर वा खड्डे तयार करावयाचे असतील तर अति सुपीक जमीन सोडता इतर जमिनीत हे काम २ ते ३ महिने अगोदर पूर्ण होणे चांगले ठरते. कारण आज कोठेही तयार चांगले कुजलेले शेणखत, गावखत, कचरा खत मिळत नसते. ते या काळात हलके पाणी पुरवून चरात वा खड्ड्यात चांगले मुरवून तयार करून घेता येते. लावलेली हुंडी अशा ठिकाणी फार लवकर जम घेते व तिची मुळी दूरवर खोलवर झपाट्याने पसरते.

बागेला शेणखत देताना ते फक्त चरात वा खड्ड्यातच भरावयाचे असते. सर्व शेतभर विस्कटून नांगरून घ्यावयाचे नसते ही सर्वात महत्वाची गोष्ट द्राक्ष बागायतीसाठी शेत तयार करताना कोणाही बागायतदाराने विसरता कामा नये. तसेच ही खते एकदम तळात न भरता थराथरात खत वर तीन इंच माती या रीतीने भरावी. खत कमी असेल तर हुंडी बसण्याच्या जागेत खत येईल अशा रीतीनेच खत चरात वा खड्ड्यात भरावे.

#### हा अभ्यास करा

द्राक्षलागवड यशस्वी होण्यासाठी एकूण आठ टप्पे या पुस्तिकेत दिलेले आहेत.

आपण हे टप्पे वाचून झाल्यावर पुस्तिका न पाहता ते टप्पे लिहिता येतात का पाहा. (पाच-सहा प्रयत्नानंतर हे यावे.)

प्रत्येक टप्प्याचा अभ्यास करताना आपल्या अडचणींना धरून टिपणे काढा.

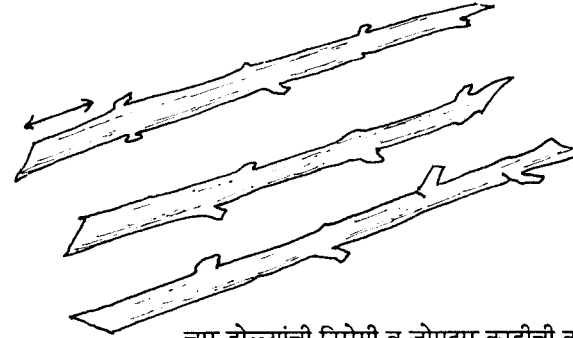
हा अभ्यास लावणीपूर्वीच शक्यतो अगोदर पूर्ण करा. आपल्या शंका जाणकारास विचारा.

(६)

टप्पा २ - नर्सरी बनवणे, नर्सरी निवडणे व लावणीच्या वेळा :  
अधिक विवरण

#### ६:१ छाट काड्यांची निवड :

द्राक्षाची बागायती लागवड द्राक्षकाड्यांची (छाटांची) शेतात थेट लावणी करून करतात, किंवा काड्यापासून प्रथम नर्सरीमध्ये रोपे अथवा हुंड्या बनवून नंतर योग्य वेळी हुंडी लावून लागवड करतात. या प्रत्येक पद्धतीचे काही फायदेतोटे आहेत. अगदी प्रथमच



चार डोळ्यांची निरोगी व जोमदार काडीची कटींगज  
पहिली छाटणी तळाच्या डोळ्याखाली जागा ठेवून करावी.

द्राक्ष बागायतीत उतरणाऱ्या द्राक्ष बागायतदारांनी चार ते सहा महिने वयाच्या जोमदार हुंड्या निवडून टाकणे चांगले असते. ठिकाणच्या बागायतदारांची एकदम शेतात व्यवस्थित पद्धतीने ती पद्धत समजून घेऊन काड्यांची लावणी केल्यास नर्सरी बनवण्याची व तेथील हुंड्या उचलून परत लावण्याची दगदग वाचते. चालू प्रकरणात या दोन्ही रीतीबाबत यथाक्रम विवरण होईलच.

महाराष्ट्रात अलीकडे बिनबियाच्या जातीची लागवड केली जाते. या जातींना

थॉम्पसन सीडलेस जाती म्हणतात. त्यामध्ये थॉम्पसन, तास अ गणेश, सोनाका व माणिक या जाती आज फार प्रचारात आहेत. या प्रत्येक जातीचे गुणधर्म एकमेकीपेक्षा काही बाबतीत भिन्न भिन्न आहेत. भारतातील निरनिराळ्या बाजारांत या जातींच्या मालाला भिन्न भिन्न मागणी असते व भिन्न भिन्न दर मिळतात. मण्यांची लांबी, रंग, मण्यातर्फे जिब्रॅलीनला न मिळणारा प्रतिसाद, टिकाऊपणा, उन्हाळी हवामानाक न खराब होण्याचे गुण, एकरी मिळणारे एकूण मालाचे वजन, रोगप्रतिकारक्षमता इत्यादी अनेक बाबतींत या वाणांत स्पर्धा चालू असते. द्राक्षाबागेची लावणी करण्यापूर्वी आपण आपला माल स्थानिक बाजारात अगर भारतात दूरवरच्या बाजारात वा परदेशात विकणार आहोत ते नक्की असेल तर त्याप्रमाणे या वाणीपैकी योग्य वाण वेळीच निवडणे व लावणे शक्य होते. याबाबत निर्णय घेण्यापूर्वी बाजारामध्ये तसेच विविध बागांमध्ये भेटी देऊन या द्राक्षाच्या भिन्न भिन्न गुणांची स्वतः पारख करून मग जात निवडावी. तसेच ही जात निवडताना त्याच जातीच्या पुरेशा छाटकाड्या कशा मिळवता येतील याची पण जुळवणी केली पाहिजे.

छाटकाड्या घेताना त्या जोमदार, रसरशीत, वजनाला जड, कणकणीत व चार डोळे असणाऱ्या घेणे महत्वाचे असते. एप्रिल छाटणीच्या वेळी बागेतील पीक निघाल्यानंतर बागेला किमान २२ ते ४० दिवस विसावा दिला नसेल तर अशा काड्या त्यात अपुरा अन्नसाठा असल्याने जोमदार नसतात म्हणून माल निघाल्यावर त्या बागेला पाणी तोडून नवी फूट येऊ न देता व बागेत नांगर आदी घालून मशागत न करता बाग राखली असेल तरच त्या त्या बागेला पुरेसा विसावा मिळालेला आहे हे ओळखावे. ऑक्टोबर छाटणीतील काड्या निवडताना बागेत पीक घेतलेले नसल्याने हा प्रश्न फारसा येत नाही, पण तरीही अशा बागेत शेवटचा महिनाभर कोवळी फूट असता कामा नये. अशी कोवळी फूट असली की वेलीतील व काड्यांतील मूळचा राखीव अन्नसाठा नव्या फुटीत वापरला गेलेला असतो. म्हणून त्या छाटकाड्यांची नव्या जागी लावणी केल्यावर चांगली उगवण होत नाही.

ज्या वेलींना भरपूर माल सतत येत असतो अशा वेलींना दोरे आदी बांधून अथवा रंग लावून खुणा करून ठेवाव्यात. अशाच वेलीच्या छाटकाड्या लावणीसाठी मिळण्यात कटाक्षाने घड पाहावे. काही वेळ अनेक कारणांनी कमकुवत बनलेले असतात व अशा वेलींना बहुधा फांदीमर, काडीमर इत्यादी गटातील रोगजंतूंचा संसर्ग आलेला असतो. म्हणून सरसकट काड्या आणण्याच्या चालू पद्धती आपण शक्य तो वापरू नयेच. चांगल्या रीतीने निवडून आणलेल्या काड्यांचे ८० ते ९० टक्के प्रमाण असते. इतर सरमिसळ काड्यांचे जगण्याचे प्रमाण कधी कधी २० टक्के अगर त्याहूनही खाली जाते. लावणीनंतर वर्षभराच्या वयाच्या जोमदार वेलींच्या काड्या निवडण्यास मात्र कोणतीच अडचण नसते. निवडावयाच्या काड्या गोल आकाराच्या, मध्यम पेर आकाराच्या, टुपटुपीत डोळे असणाऱ्या व चार डोळे असणाऱ्या, फार जाड अगर बारीक नसणाऱ्या अंगाच्या असाव्यात. छाट घेताना ते डोळ्याखाली व डोळ्यावर अगदी घासून घेतलेले नसावे. ते दोन बोट तरी पेर राखून छाटलेले असावे.

### (अ) अशी निवडा छाटकाडी

(१) छाटकाडी वजनदार हवी. तरच तिच्यात भरपूर अन्नसाठा असेल.

(२) भरपूर पीक आलेल्या बागेतील काड्या बागेला भरपूर विसावा मिळाल्यावरच आणा. तरच त्या काड्यांत परत अन्नसाठा झालेला असेल.

(३) छाटकाडीला चार डोळे असावेतच.

(४) तिचा तळाकडचा भाग डोळ्याखाली दीड दोन इंच लांबच राखा, कारण लावणी करताच तेथे परत ताजा छाट घ्यावयाचा असतो.

### (ब) अशी सांभाळा छाटकाडी

(५) काढलेले छाट उन्हात वाळू देऊ नका. ते लगेच ओलसर दमट जागेत सावलीत ठेवा. ओलसर ठेवण्यास गोणपाट इ. वापरा. प्लॅस्टिक नको. त्यात त्या काड्या उबतात.

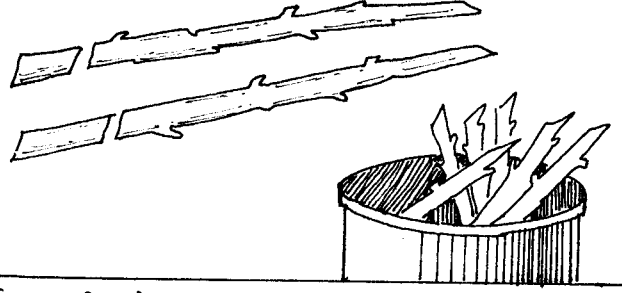
पुष्कळ बागांमधून अगोदर बागांची छाटणी करून घेतली जाते व काड्या उन्हात तशाच दोन तीन-दिवस पडून राहिल्यानंतर सवडीने नवीन लावणीसाठी त्यांच्यापासून छाटकाड्या घेतल्या जातात. अशा काड्या हमखास सुकत आलेल्या असतात. पाण्यात बुडवून काढल्याने त्या ओलीच्या वाटल्या तरी त्या काड्या उन्हातील श्वसनाने अन्न संपल्याने कमकुवत बनलेल्या असतात व पाणी पिऊन पण नवीन जागी जोमात वाढू शकत नाहीत. लागवडीच्या काड्या सायंकाळच्या अगर सकाळच्या गार वेळी काढून ओलसर बारदानपोत्यात सावलीत थंड जागी ठेवणे चांगले असते. प्लॅस्टिक पिशव्यांत अशा छाट काड्या नेण्याचा अथवा प्लॅस्टिक कागदात गुंडाळण्याचा प्रघात असतो. या काड्यांना बंद पिशवीत अथवा गट्ट्यात कमी हवा मिळाल्याने गुदमरल्याने श्वसन करावे लागते. तसेच पोत्याप्रमाणे ह्या पिशव्या गार न राहता तापल्याने काड्या उबून निघतात. काड्या गार वेळी काढणे, सावलीत गारवा व ओल राहिल अशा रीतीने ठेवणे या गोष्टी काड्यांनी मंद श्वसन करावे या दृष्टीने महत्वाच्या असतात.

### ६:२ छाट काड्यांची लावणी-गादी वाफे व पिशव्या बनवणे

लावणीसाठी छाट काड्यांची निवड करून आणल्यावर आणलेल्या काड्या लावणीसाठी गादी-वाफे, वाफे अगर पिशव्या बनविणे जरूरीचे असते. सामान्यपणे गादी वाफ्यातील माती ही नर्सरी माती प्रकारातील बनवली पाहिजे. गादी वाफे वा वाफे चार ते सहा इंच उंचीचे वा खोलीचे असणे चांगले असते. अशा जागेतून चांगला निचरा झाला पाहिजे व अगदी खालच्या थरात कुजणारे थोडे चघळ अथवा हिरवा कोवळा पाला अर्धा एक इंच असला पाहिजे. म्हणजे या वाफ्यांत मुळी फुटण्यास पुरेसा उबारा कुजणाऱ्या पदार्थांमुळे मिळतो.

या नर्सरी मातीत योग्य प्रमाणात चांगले कुजलेले शेणखत व सुपर फॉस्फेट हवेच व फक्त शेणखतातच छाटकाड्या न लावता त्या शेणखत व मुरूम माती समप्रमाणात एकत्र

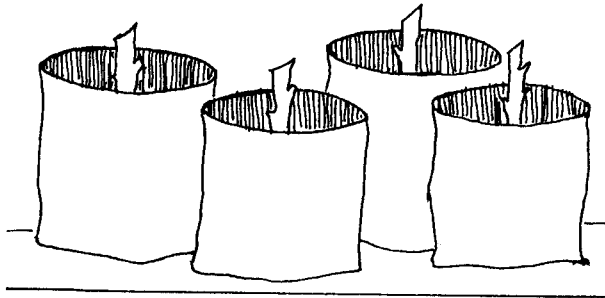
मिसळून त्या नर्सरी मातीत छाटकाड्या बसवल्या पाहिजेत. विक्रीसाठी अगर दूरवर अंतरावर नेण्यासाठी हुंड्या बनवावयाच्या असतील तर ३ ते ४ इंच रुंदीच्या व ८ ते ९ इंच उंचीच्या पिशव्या घेऊन त्यात पुरेशी नर्सरी माती भरली पाहिजे. या पिशव्यांना तळात व बाजूला ३-४ भोके पाडणे पण अति महत्वाचे असते. म्हणजे पाण्याचा निचरा होण्यास व पिशवीतील मुळीला खेळती हवा मिळण्यास वाव मिळतो. पिशवीचा आकार मोठा



लावण्यापूर्वी तळाकडील डोळ्याखालचा जादा भाग छाटावा; म्हणजे ताजा छाट मिळेल. नंतर कटींगज मुळे फोडणारे द्रावण करून त्यात ठेवावीत.

घेण्याच्या फंदात पडू नये. कारण अशा पिशव्या भरण्यास जी नर्सरी माती वापरावी लागते ती पिशव्यांचा जरासा पण आकार वाढताच त्याच्या पटीत वाढतो. नर्सरी माती ही एक खर्चिक बाब असल्याने त्या मातीच्या वापरात योग्य ती काटकसर करण्यासाठी पिशवीचा युक्त आकार निवडणे अति महत्वाचे असते.

नर्सरी लावणीसाठी जागा निवडताना त्या जागेला चांगला निचरा हवा. त्याचप्रमाणे त्या जागेला दिवसाकाठी किमान काही तास सकाळचे वा संध्याकाळचे ऊन मिळेल हे पाहणे पण महत्वाचे असते. किंबहुना नर्सरीची पहिली महिना दीड महिन्याची वाढ पुरी



पॉलिथिन पिशवीत कटींगज लावल्यानंतर.

होताच ती नर्सरी जास्तीत जास्त सूर्यप्रकाशात वाढणेच चांगले असते. या कारणाने तात्पुरती छाया निर्माण करून चालते. अगर हुंडीशेजारीच पाला, बर्गस इत्यादीसारख्या गोष्टी अंधरून त्या गोष्टी वाफशात राहतील अशा ओल्या राखून (जरूरीप्रमाणे दिवसातून ३-४ वेळा महिनाभर हलके पाणी झारीने व इतर रीतीने शिंपडून) काडीभोवती सतत पावसाळी हवामान राखणे अधिक फायद्याचे ठरते.

यामध्ये बोर्दो औषधाचे वा डायथेल एम ४५ यासारख्या औषधाचे एक दोन फवारे पहिल्या महिन्यात केले की पावसाळी हवेमुळे होणारे रोग पण त्रास देत नाहीत. पावसाळी हवेतील रोगा नावे दहा दिवसांत एकदा लिटर पाण्यात अर्धा ते एक ग्रॅम बाविस्टिन घालून फवारा (पाने आल्यावर) देणे पण योग्य ठरते. वाळवी होऊ नये म्हणून या मातीत पुरेशी बी. एच. सी. वा राख वापरावी. राख ही अल्कलाईन असल्यामुळे वाळवीला ती मानवत नाही व ठरावीक दिवसांनी जमिनीला व रोपाजवळ राख मारत राहिली तर ती रोपाच्या वाढीबाबत पण उपकारक असते. अर्थात राख वापरण्याचे योग्य प्रमाण व रीत व राखेचा प्रकार (शेणी, कोळसा, काटक्या, लाकूड इ.) याबाबत अधिक अनुभव हवा. छाटकाड्या लावण्यास पिशव्या वापरल्या असतील तर त्या पिशव्या एका बाजूने तापण्याची भीती असते. त्या बाजूने त्या पिशव्यांना माती, गवत, पेंढा इत्यादी लावून संरक्षण दिले पाहिजे. शक्यतो या पिशव्या वाफ्यातच चारी बाजूने पुरलेल्या व वर पाचट, पाला, पातळ गवत अंधरलेल्या असल्यास सभोवताली राखलेल्या पावसाळी हवामानामुळे व पिशवीतील नर्सरी मातीमुळे लावलेल्या काड्या चांगल्या फुटतात.

### (६.३) छाटकाड्यांची लावणी

छाटकाड्या लावताना पुढील अनेक बाबींकडे चांगले लक्ष पुरवावे लागते.

(१) छाटकाड्या लावणीपूर्वी १ तास अर्धा टक्का युरिया व अर्धा टक्का डी. ए. पी. पाण्यात काड्या बुडवून ठेवाव्यात म्हणजे जरूर तेवढे अन्नघटक काडी फुटताना काडीत असतील. (दहा लिटर पाण्यात ५० ग्रॅम युरिया व ५० ग्रॅम डी ए पी)

(२) या छाटकाड्या लावण्यापूर्वी त्या काड्या ज्या मातीत लावावयाच्या ती माती वाफेतील असेल तर तिला दोन - तीन दिवस अगोदर पाणी देऊन ती वाफशात आलेली हवी. एकदम कोरडी माती नसावी. पिशव्यामधील माती पण अशीच पाणी देऊन वाफशात आलेली असावी. काडी लावल्यावर काडीभोवती दाबण्यास थोडी नर्सरी माती स्वतंत्रपणे उपलब्ध ठेवावी.

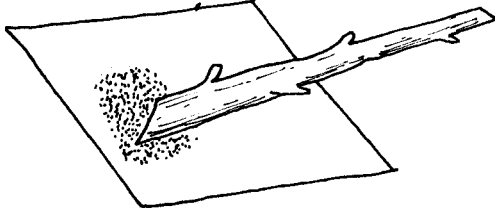
(३) छाटकाडी लावण्यापूर्वी ती तळात एक बोटभर अर्धा इंच छाटावी. कारण हा भाग सुकलेला अगर रोग लागलेला काळा पडलेला असतो. काडीचा वरचा भाग छाटू नये. तो भाग सुकला असला तर ते एक प्रकारचे सील असते. मात्र त्या भागातही ताजा छाट घेऊन पूर्वीच्या पद्धतीने ओली शेण गोळी लावली तर फायदाच होईल. कामाचा कसा उरक होईल त्याप्रमाणे याबाबत छाट छाटतानाच निर्णय घ्यावा. तळात ताजा छाट घेणे हे अति महत्वाचे आहे ही बाब विसरू नये.



(४) तळातील छोट घेतलेला भाग ताज्या शेण-मुताच्या रबडीत बुडवून घेतला व लावणी केली तरी उत्तम मुळ्या फुटण्यास मदत होते. कारण रबडी कुजताना मुळी फोडणारी संजीवके बनवते. अलीकडे बाजारात अशा छाटांना मुळी फोडणारी सेरेडेक्स इ. पावडर मिळते ती या ताज्या छाटापुरतीच लावावी. यासाठी वर्तमानपत्र अगर कार्डबोर्डवर ही पावडर ओतून टिचकी मारून सर्वत्र पातळ पसरून घ्यावी व त्यात फक्त छाटाचे तळ टोक बुडवावे. ही पावडर वरच्या डोळ्यांना लागली तर डोळे निद्रिस्त राहून काडी फुटण्यास जास्त वेळ लागेल.

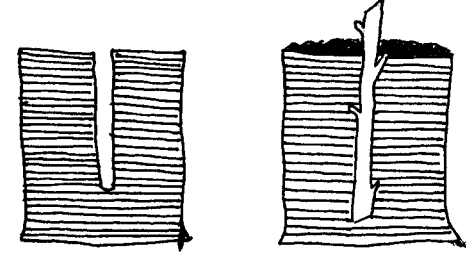
मुळं फोडण्यास मदत करण्याकरिता सेरेडेक्स सारख्या पावडरीचा उपयोगही करता येईल.

या पावडरचे पाणी बनवून त्यात काडी बुडवणे यासाठी फार चुकीचे ठरते. अलीकडे बाजारात आय. बी. ए. (इंडॉल ब्युट्रिक ॲसिड) वा एन. ए. ए. (हेच प्लॅनेफिक्स औषधात असते.) ही मुळी फोडणारी संजीवके मिळतात. ती अनुक्रमे १०० पी. पी. एम. (आय. बी. ए.) व २० ते २५ पी. पी. एम. (एन. ए. ए.) वापरता येतात. पण याबाबत नव्या बागायतदारांना एखाद्या माहितीगार बागायतदाराचे मार्गदर्शन घेऊन मगच हे औषध वापरावे.



मुळं फोडण्यास मदत करण्याकरिता सेरेडेक्ससारख्या पावडरीचा उपयोगही करता येईल.

(५) अशा रीतीने छोटकाड्या तयार केल्यावर त्या काड्या वाफ्यातील वाफ वा जमिनीतील मातीत खुपसू नयेत. हे छोट मातीत तीन डोळे बुडतील अशा दुसऱ्या काडीने जागा करून या काडीचा तळ खालील मातीला लागेल असा बसवून नंतर कडेला कोरडी माती घालून काडीभोवतालची माती गच्च दाबून घ्यावी. दुसऱ्या काडीने भोक पाडताना ते फार खोल पाडले तर लावलेल्या काडीचा तळ जमिनीत न टेकल्याने तो भाग अघांतरी राहतो व मग जमिनीला दिलेले पाणी छोटकाडी तळातून नीट घेऊ शकत नाही. अर्थातच छोटकाडी खालून वाळत जाते. उलट छोटकाडी भोक न पाडताच जमिनीत घुसवली तर मुळी फुटण्यासाठी लावलेले घटक मातीतून खाली जाताना पुसले जातात व त्या घटकांचा मुळी फुटण्यास व्हावा तसा उपयोग होत नाही.



कटींग प्लॅस्टीकच्या पिशवीत लावण्यापूर्वी एखाद्या काडीने पहिल्या पिशवीत दाखविल्याप्रमाणे भोक घ्यावे व दुसऱ्या पिशवीतल्याप्रमाणे कटींग बसवावे. तीन डोळे जमिनीत घालून एक मातीच्यावर ठेवावा. तळात मोकळी जागा ठेवू नये. हे महत्वाचे कटींग दाबून घट्ट बसवावे.

(६) छोटकलम आत लावताना दोन डोळे जमिनीखाली व एक डोळा अगदी जमिनीच्या पातळीजवळ असावा व चौथा डोळा जमिनीवर असावा. या छोटकाड्याजवळ चौथ्या डोळ्यापर्यंत येईल असे पाचट पालापाचोळा, गवत विस्कटावे. हे पदार्थ बाहेर काळे पडलेले असतील तर अति उत्तम. नाहीतर ते चांगले गच्च भिजवून नंतर वाफशात आल्यावर कलमाजवळ विस्कटाचे व दिवसातून थोडे थोडे पाणी गरजेप्रमाणे २-३ वेळा शिंपून ओले राखावे. म्हणजे रोपाजवळ सतत पावसाळी हवा राहते व जमिनीच्या पातळीजवळ असणाऱ्या डोळ्याला तर असे हवामान सर्वोत्तम मिळते. अगदी एप्रिल-मेच्या अगर सप्टेंबर-ऑक्टोबरच्या (चैत्र-वैशाख वा भाद्रपद-आश्विनच्या) कडक उन्हातही मग ही छोटकलमे भर पावसाळी हवेत वाढवल्याप्रमाणे झपाट्याने वाढीला लागतात. मात्र छोटकलमे ढिली लावली, अघांतरी बसवली, नीट दाबून बसवली नाहीत, चिखलाच्या मातीत बसवली, कोरड्या मातीत बसवून सर्वत्र पुरेसा वाफसा येईल असे पाणी न देता ठेवली किंवा लावल्यानंतर काही दिवस उन्हाच्या कडक तडाख्यात सापडली अगर नर्सरी माती न करता आहे त्या कच्च्या शेणखतात लावली तर अशा काड्या जगण्याचे प्रमाण फारच कमी राहते. काड्या आणून त्या परत तळात न छोटता व त्यांना मुळी फुटणारी औषधे न लावता तशीच लागेलग खुपसणे म्हणजे द्राक्ष लागवडीची पहिलीच मुळाक्षरे न गिरवण्यासारखे आहे.

#### (६.४) छोटकाड्यांची पहिली वाढ

छोटकाड्या आणून लावल्यावर कधी कधी त्यांना लगेच नवी पाने येतात, तर कधी कधी २०-२२ दिवसांत नवी पाने दिसत नाहीत. छोटकाड्यांत पुरेसा अन्नसाठा नसणे, छोटकाड्या जलवाहिन्यांत रोगात असणे (फांदीमर, काडीमर इ. रोगाने), लावणीपूर्वी छोटकाड्या प्रमाणाबाहेर सुकलेल्या असणे, आणलेल्या काड्या ओलसर गार हवेशीर जागी

न ठेवणे वा आणल्यानंतर २०-२२ दिवसांनी लावल्यामुळे त्यांच्यातील अन्नसाठा श्वसनात संपून गेलेला असणे इत्यादी अनेक कारणांनी छाटकाड्यांना लावणीनंतर फार उशिरा पहिली पाने दिसतात अगर पाने न येताच अगर एखादे पान फुटून त्या काड्या मरून जातात. छाटकाड्या लावल्यानंतर कडक थंडी पडल्यामुळे पण काड्यांना नवी पालवी येण्यास उशीर लागू शकतो. याउलट वेलीवर पानगळ झायामुळे अगर पावसाळी हवेमध्ये काढलेल्या छाटकाड्यांचे डोळे अगोदरच फुगलेले असल्याने अगर भरपूर अन्नसाठा असणाऱ्या छाटकाड्या ८-१० दिवस दमट ओल्या राखल्याने अशा छाटकाड्या लावता लावताच त्यांना चांगली पाने येतात. अशी वाढ पहिली की अननुभवी द्राक्ष बागायतदारांना छाटकाडी चांगली जगली असे वाटते व त्यातच अशा काड्या जोरात वाढव्यात या हेतूने ते लगेच त्या काड्यांना युरिया वा इतर मिश्रखताचा डोस पण उत्साहाने देऊन टाकतात.

खरे पाहता छाटकाड्या लावल्यावर त्यांना लगेच रासायनिक खताचा हात कधीच द्यावयाचा नसतो. छाटकलमांना येणाऱ्या या पहिल्या फुटीची पाने छाटकलमांना मुळी फुटल्यावर आलेल्या फुटीप्रमाणे चाल घेत नसतात. ही पाने काडीतील अन्नरसावर अनुकूल परिस्थिती मिळाल्यामुळे येत असतात. जमिनीत न लावता फक्त उबदार दमट हवेशीर जागी अशी छाटकाडी असली तरी तिला पण पाने येतात. ही पहिली पाने छाटकाडीमध्ये भरपूर मुळी येण्यासाठी आवश्यक असणारी संजीवके निर्माण करीत असते. कोवळी पाने इंडॉल ऑसिटिक ऑसिड (आय. ए. ए.) हे संजीवक बनवत असते. ह्या संजीवकात वरून खाली जाण्याचा व मुळी फोडण्याचा गुण असतो. या कामगिरीपाठोपाठ ही छोटी छोटी पाने २०-२५ दिवसांची होताच राखीव अन्नसाठा पण बनवू लागतात व छाटकाडीला अशी पाने दिसल्यानंतर २०-२२ दिवसांत उत्तम मुळी फुटू लागते. पावसाळ्यात आपण गुलाब इत्यादींचे छाट पण असेच लावत असतो व त्याला पावसाळी हवेत लगेच पाने आली की छाट जगले म्हणून आपण खुश असतो. छाटाला येणाऱ्या ह्या पहिल्या पानाचे कार्य २२-३० दिवस टिकून राहते. प्रथम आय. ए. ए. हे संजीवक बनवणे व त्यापाठोपाठ राखीव अन्नसाठा करून तळात मुळी बनवणे हे असते. हे आता याबाबतच्या विविध प्रयोगांतील अभ्यासातून चांगले स्पष्ट झालेले आहे. ही आलेली पाने, जादा पाणी पाजून चिखलात बुडल्याने, अवेळी रासायनिक खतांचा चुकीचा डोस दिल्याने तसेच पावसाळी हवेत अशा पानांवर चटकन येणाऱ्या करपा, डाउनी, भुरी रोगांना बळी पडल्याने अगर छाटकाडी जमिनीत पोकळ बसल्याने अगर गच्च बसल्याने तळात हवा न राहिल्याने तळातून वा वरून मरत जाते. आलेल्या पानांना बाविस्टीन, डायथेन एम ४५, ब्लायाटॉक्स, बोर्डो मिश्रण, इत्यादी औषधांची योग्य प्रमाणात (सौम्य प्रमाणात) योग्य रीतीने योग्य वेळी फवारणी केली की ही पाने टिकून राहतात व नंतर छाटांना जोमदार मुळी फुटते. अशा रीतीने लावलेल्या छाटांना सामान्यपणे तीन ते चार आठवड्यांत मुळी फुटू लागते. नंतर वेलीला आलेल्या मूळच्या फुटीला नवी कोवळी पाने येऊ लागतात व फुटीला चाल येते. अशी चाल आल्यावर १५-२० दिवसांनी नर्सरी रोपांना अर्धा टक्का युरिया व अर्धा टक्का डी. ए.

पी. चे पाणी देणे चांगले उरते. म्हणजे स्थिरावलेली हुंडी अधिक चांगला नवा जोम घेते.

काही कारणांनी आलेली वरची पाने गळून वा मरून गेली अगर वर पानेच आली नाहीत तरी अस्वस्थ होऊ नये. छाटाला नख लावून पाहिले असता जोपर्यंत छाट आत हिरवा दिसतो तोपर्यंत तो छाट सुप्तावस्थेत आहे असे ओळखावे. थंडीच्या हवामानात हे अनेकदा घडते. तसेच छाटकाडीला आलेली पाने गेली तरी जमिनीत आपण छाटाला तीन डोळे राखलेले असतात. छाटाची गुप्तावस्था संपताना त्याला प्रथम मुळे येतात व पाठोपाठ जमिनीतून व जमिनीवरील भागातून फूट येते. ही फूट लगेच चाल पण घेते. छाट लावल्यावर पहिल्या १।। महिन्यांत या घडामोडी पूर्ण होताच व छाटाला कोवळी मुळी व कोवळी पाने येऊन छाटाची हुंडी बनते.

#### (६.५.) हुंडीची वाढ

लावलेले छाट मुळी व पाने येऊन वाढू लागले की, त्या रोपाला 'छाटकलम' अगर 'हुंडी' म्हणतात. दर पाण्याला अशा हुंड्यांना युरिया व डी. ए. पी. चे पाणी दिले तर ३०-४० दिवसांत या हुंड्यांना पाने व पुरेशा मुळ्या आलेल्या असतात. आलेली पाने ही प्रथम कोवळी असतात. नंतर जून होत हिरवीगार होऊन राखीव अन्नसाठा बनवू लागतात. येणारी पहिली मुळी पण बारीक दुधी मुळी असते. उत्तम नर्सरी मातीत ही मुळी वीत दोन वीत इतकी ऐसपैस लांब होते व चौफेर पसरते. हळूहळू या मुळ्या पांढरट व करड्या होत करड्या तपकिरी बनतात व सुतळीसारख्या जाड बनत जातात. या वेली हुंडीला वरच्या बाजूला १०-१५ ते ५०-६० पाने आलेली असतात. आता सर्व हुंड्यांची वाढ थांबवून त्यांना मुळात व खोडात भरपूर अन्नसाठा करावयास लावणे अति महत्वाचे असते. म्हणून खताचे डोस बंद करून वरची कोवळी फूट येणे थांबवावे लागते. पावसाळी हवामानाने वा चुकीने जादा नत्र दिल्यामुळे ही फूट वर येतच राहिली तर सायकोसीलचा २५० ते ५०० पी. पी. एम. चा फवारा मारून ही वाढ मंद करावी लागते. (एक लिटर पाण्यात १ मिलि. लिहोसीन किंवा सी. सी. सी. वापरले तर ५०० पी. पी. एम. चा सी. सी. सी. होतो. २ लिटरमध्ये १ मिलि वापरले तर २५० पी. पी. एम. चा फवारा होतो.) प्रसंगी १०-१५ दिवसांनंतर सी सी सी चे असे २-३ फवारे मारावेत. पण सर्वांत उत्तम गोष्ट म्हणजे जमिनीत कधीही जास्त नत्रखत पडणार नाही याची काळजी घ्यावी. शक्यतो डी. ए. पी. खतच लिटरला अर्धा ग्रॅम या प्रमाणात द्यावे व युरिया वापरायाचाच असेल तर अर्धा ग्रॅम प्रति लिटर याहून वाढवू नये. सी. सी. सी. न वापरता येणारी कोवळी फूट हाताने सतत तोडूनही कार्यभाग साधू शकतो, किंवा पाऊसकाळ नसेल तर पाणी लांबवून मुळी अडचणीत आणून वरची वाढ थांबवता येते. पाऊस असेल तर जमिनीत पाणी १-२ दिवस वाढवून मुळी अडचणीत आणून लगेच पाणी निचरून घेऊनही चालते. छाटकलमाची हुंडी वर पसरत राहण्याऐवजी १०-१५ ते ३०-३५ पाने येताच महिना दीड महिना कोवळी नवी वाढ न येता वाढवली तर हुंडीच्या मुळ्यांत व खोडात भरपूर राखीव अन्नसाठा वाढतो व हुंडी चांगली पोसते. या वेळी मुळावरच्या फुटी पण तपकिरी करड्या रंगाच्या होतात व वरची वाढ थांबते.

### (६.६) बागेतील लावणीसाठी नर्सरीची (हुंडीची) निवड

छाटकाड्या लावल्यावर पहिल्या ४५ ते ६० दिवसांत आलेल्या मुळ्या व पाने ही अति नाजूक असतात. म्हणून अशी हुंडी नर्सरी म्हणून निवडून लगेच लावावयाची असेल तर ती हुंडी पिशवीआतीलच असणे फायदेशीर असते. असा पेचप्रसंग ऑक्टोबर-नोव्हेंबरमध्ये काड्या लावून जानेवारीमध्ये बागेत लावण्यासाठी बनविलेल्या छाटकलमांबाबत येत असतो. नवीन द्राक्ष बागायतदारांना अशा हुंड्या लावण्याचे व लावणीनंतर जगविणेचे काम पुढे एक दीड महिना फार जिकिरीचे वाटते. यामुळे प्रथमच द्राक्ष लागवडीत उतरणाऱ्या बागायतदारांनी पक्की बनलेली नर्सरी आणून लागण करणे हे अधिक बिनधोक ठरते. मग काही प्राथमिक चुका टाळल्या तर पहिल्याच वर्षी हुकमी पूर्ण पीक मिळविता येते.

नर्सरीसाठी हुंडी निवडताना ती शक्यतो तीन ते चार महिने वयाची व हुंडी उचलण्यापूर्वी किमान एक महिना नवी पाने न आलेली हवी. म्हणजे खोडात व मुळीत पुरेसे अन्न साठलेले आहे अशी निश्चिती असते. अशी हुंडी किमान १२ ते १५ पाने असलेली वरची फूट तळात तरी रंग बदलून तपकिरी होऊ लागलेली असावी. जर नवीन पाने आली असतील तर अगर परत कोवळी फूट दिसू लागली असेल तर पुन्हा ती वाढ थांबवून १-१।। महिना जाईपर्यंत ती हुंडी आणू नये. पण ३-४ महिन्यांची पाण्याचा ताण बसल्यामुळे पाने गळू लागलेली हुंडी असेल तर ती हुंडी चांगली ठरते. सतत रोगट पाने असलेली किंवा रोगट वाढ झालेली हुंडी लावणीसाठी कधीही निवडू नये.

### ६.७ नर्सरी कलमे लावण्याच्या वेळा

नर्सरी कलमे लावण्याच्या वेळा या एकेकाळी ऑगस्टमध्ये (श्रवणात नागपंचमी धरून) असत. पूर्वीच्या लागवड पद्धतीत हुंडी लावल्यावर पहिले खरे पीक सर्वसामान्यपणे तिसऱ्या वर्षी मिळत असे. लावणीसाठी फक्त ऑक्टोबर छाटणीच्याच काड्या वापरल्या पाहिजेत असा समज होता. एप्रिल छाटणीतील काड्यांपासून हुंड्या बनवू नयेत, त्या कमकुवत असतात असाही दुसरा समज होता. शिवाय लावणी ऑगस्टखेरीज इतर महिन्यात करणे योग्य समजत नसत. ऑगस्टमधे पावसाळा कमी होण्याच्या सुमारास (कारण आपणाकडे मोसमी पाऊस नारळी पौर्णिमेलाच संपत असतो.) लावणी करण्याने लावलेली हुंडी बागेत चांगलीच स्थिरावण्यास मदत होते अशी कल्पना होती. हुंडी लावल्यावर वर्षभरातच पूर्ण पीक घेण्याचे तंत्र हळूहळू काही द्राक्ष प्रयोगवीरांनी प्रमाणित केले. तसेच सोलापूर, जयसिंगपूर, सांगली आदी भागात थंडीचा काळ जानेवारीच्या मध्यासच कमी होतो. त्या ठिकाणी एप्रिलची हुंडीच ऑक्टोबरात शेतात लावणे, ऑक्टोबर काडीची हुंडी जानेवारीत शेतात लावणे व बाग वाढविणे यासारखे प्रयोग यशस्वी केले गेले. किंबहुना नर्सरी रोपे पण न बनवता असे हवामान असणाऱ्या ठिकाणी ऑक्टोबरातच द्राक्षाच्या काड्या जागेवरच लावून त्यांना जानेवारीचे संक्रांतीनंतरचे पहिले ऊन सुरू होताच चाल देऊन यशस्वीपणे पीक घेतले गेले. नाशिकसारख्या १।। - २ महिने

कडक थंडी असणाऱ्या भागात पण याबाबतचे तंत्र आता प्रमाणित झाले आहे. आतातर अनेकांनी मार्च सुरुवातीस हुंड्या लावून तीन महिन्यांतच बाग वाढवली आहे.

अशा रीतीने द्राक्ष लागवडीच्या वेळा महाराष्ट्रात आता सामान्यपणे पुढील प्रमाणे असतात.

(१) ऑगस्टमध्ये पावसाच्या बेतावर घात अगर वाफसा साधून एप्रिल हुंड्यांची लागवड करणे.

(२) ऑक्टोबरमध्ये एप्रिलची हुंडी तळात व वर छाटून लावणी करणे.

(३) हवामानाप्रमाणे संक्रांतीनंतर ऊन वाढताच जानेवारीच्या मध्यापासून फेब्रुवारी अखेरपर्यंत ऑक्टोबर काडीतील हुंड्या बसवून लागवड करणे.

या पद्धतीतील गुणदोष फायदेतोटे आपण प्रथम समजून घेऊ. म्हणजे आपल्या बागेत नर्सरी कलमांची लावणी केव्हा करावी याबाबतचा निर्णय घेणे आपणांस सोपे होईल.

**ऑगस्ट लागवड :** अशी लागवड करण्यासाठी चर व खड्डे काढून तयारी करण्यास योग्य वेळ जूनच्या पहिल्या पावसानंतर वाफसा येतानाची अगर पावसानंतर जमिनीत जाणे अवघड असेल तर पावसाळा सुरू होण्यापूर्वीच असते. परंतु कित्येक बागायतदार असे चर काढून ठेवतात व बागेत ताग पेरून देतात आणि तो ताग ऑगस्टमध्ये फुलावर येताच चरात गाडून चर भरून त्यावर लगेच लागवड करतात. अशा रीतीने कच्चे खत शेतात घालून

### वेळीच पुढील काळजी घ्या

(१) चर वा खड्डा खोल केव्हा घ्यायचा ते समजून घ्या.

(२) विनाकारण चर वा खड्डा रुंद व खोल करू नका.

(३) मुरूम वा माळ माती आणण्यासाठी प्रथम काही खर्च पडला तरी जरूर असेल तेव्हा अशी माती आणवाच.

(४) वाळवीचा त्रास बागेशेजारील वाळवीच्या वारुळात रॉकिल ओतून ती बंद करून लवकर थांबतो. जरूरीप्रमाणे बी. एच. सी. पण वापरा.

(५) द्राक्षवेलीच्या मुळीजवळ कडू पेंड इ. पेंडी पडणार नाहीत याची खास काळजी घ्या. अशी पेंड किडीला व वाळवीला थांबवेल, पण द्राक्षाच्या मुळीची वाढपण थांबवेल.

(६) दोन फूट खोल चर वा खड्ड्यात चघळ, पाला, इत्यादी गोष्टी तळात भरणे योग्य असते म्हणून १ ते १।। फूट खोलीच्या चरात तसे ते भरू नका.

(७) कच्चा ताग, कच्चे शेण चरात असेल तर हुंडी लगेच लावू नका. हुंडीजवळची दोन पाटया माती बदलून ती नर्सरी माती भरून अगदीच अडचण असल्यास नर्सरी लावा. पण असे चर २ महिने हलके पाणी देऊन मुरवून घेणे उत्तम.

त्यावर लगेच लागवड केली तर लावलेल्या हुंड्या चांगल्या वाढू शकत नाहीत. कारण अशा चरात नत्र आडवला गेल्याने व उष्णता वाढल्याने हुंड्यांच्या नव्या मुळ्यांची वाढ कुचंबते. काही बागायतदार तर चर व खड्डे न घेता हुंड्या आणून त्या लहान लहान खळगे करून लावून टाकतात. लावलेल्या हुंड्या पावसाच्या पाण्यावर जगतील व त्यांना वरून रासायनिक खत देऊन वाढवू या असा त्यांचा चुकीचा हिशोब असतो. ऑगस्टमध्ये नर्सरी कलमे लावावयाची असतील तर या लेखात वर्णन केल्याप्रमाणे चर वा खड्डे जून अखेरीपर्यंत नीट भरून तयार असले पाहिजेत.

ऑगस्ट लागवडीत होणारी दुसरी चूक म्हणजे हुंड्या लावताच त्यांची मुळी प्रमाणाबाहेर लांबलेली असल्यास छाटून लावणे महत्वाचे असते. पण बहुधा मुळीचा गड्डा करून अशी मुळी जमिनीत लावली जाते. तसेच जमिनीत वाफसा नसताना चिखलातच पाऊस बघून लावणी केली जाते. शिवाय लावणीनंतर सतत चिखल राहिला व वाफसा मिळालाच नाही तर अशा हुंड्या कमजोर बनतात. या हुंड्या लावताना त्या हुंड्यांचा वाढलेला वरचा भाग तसाच राखावयाचा असतो. त्यांची पाने अशा लावणीत बहुधा गळून जातात व हुंडीला पुन्हा नवी फूट वा पालवी येते. अशी पालवी आली की ती पावसाळी हवेत लगेच रोगाला बळी पडण्याची शक्यता असते. म्हणून त्या वाढीवर व्यवस्थित डायथेन एम. ४५ इत्यादी औषधे वेळीच मारली पाहिजेत व ही पाने निरोगी राखण्याची पराकाष्ठा केली पाहिजे.

यदाकदाचित या पानांना रोग आला तरी ती पाने कधीही काढून टाकू नयेत. औषध मारून रोग आटोक्यात आणून उरलेल्या पानांचा भाग टिकवावा. हा उरलेल्या पानांचा भाग मग संपूर्ण पानांचे काम करू शकतो व ही रोगट पाने पण परत हुंडीच्या मुळात व खोडात अन्न भरू शकतात. पण रोगट पाने सतत काढत राहिले तर मात्र हुंडीतील राखीव अन्न संपून जाते व ती हुंडी कमकुवत बनून ऑक्टोबरच्या कडक उन्हात वाळून जाते.

लावलेली हुंडी जर नीट चाल घेत नसेल तर तिच्या मुळीभोवतालचा भाग दडपलेला व दबलेला असतो हे लक्षात घेतले पाहिजे. ऑगस्टमध्ये लावावयाची हुंडी जर वर इतरत्र वर्णन केल्याप्रमाणे चांगली पोसलेली व नवी पाने न आलेली असेल तर अशा हुंडीची मुळी कापून लावल्याने ती मुळी जमिनीत खळगा करून नीट पसरवून बसवता येते. हुंडी, मुळी व काडी या भागात मुठीत धरून पाऊण मूठ लांबीची छाटावी व खळग्यात वाफसा असतानाच लावून कोरडी नर्सरी माती सभोवती घालून दाबून बसावावी. अशी छाटलेली मुळी लगेच बारीक तंतुमुळे सोडते व जमिनीतून अन्न घटक घेऊ लागते. उलट पांढरी करडी सुतळीसारखी मुळी न छाटता लावल्याने एकत्र गुरफटून वाढतच नाही.

ऑगस्ट हुंडी नीट जमली तर तिला असलेली मूळची पाने पण पावसाळी हवामानात टिकून राहतात व नंतर १०-१५ दिवसांनी हुंडीला नवी कोवळी पाने येऊ लागतात. जर मूळची पाने गळली तरी पण पुन्हा कोवळी पाने येऊ लागतात. अशी १५-२० कोवळी पाने येताच नवी वाढ खुडून थांबवावी. म्हणजे ती कोवळी पाने जून होताच राखीव अन्नसाठा

बनवून जमिनीतील मुळीला ऐसपैस वाढण्यास मदत करतील.

अशा हुंड्या लावताना आणखी एक काळजी नेहमीच घ्यावयाची असते. या हुंड्या जमिनीसपाट न लावता त्या जमिनीच्या सपाटीखाली ४ ते ६ इंच लावाव्यात व त्यांची पाने काही कारणाने चिखलाने माखल्यास वेळीच धुऊन स्वच्छ करावीत. या हुंडीला पुढे जानेवारीमध्ये तळात चाल घ्यावयाची असते व तेव्हा येणारी फूट ही पुढे एक वर्षांनंतर जमिनीखाली जाणे योग्य असते. त्यामुळे नव्याने वाढलेला वेलीचा भाग वर्षांनंतर जमिनीत जातो व तेथून बळकट मुळ्या फुटल्याने हुंडीचा मूळचा काडीचा भाग वेलीच्या वाढीच्या दृष्टीने महत्वाचा राहात नाही. जर या हुंड्या जमिनीसपाट लावल्या तर जुन्या काडीचा भाग तेवढाच जमिनीत राहतो व त्यातील कमकुवतपणामुळे वेलीच्या जमिनीवरील वाढलेल्या भागावर स्वतःचा जोर (जमिनीखालील वेलीप्रमाणे मुळी नसल्याने) मिळत नाही. ऑगस्ट लावणीच्या नर्सरींना पुन्हा एकदा ऑक्टोबर हवामानात नवी फूट येते. ही फूट येऊ द्यावी व नोव्हेंबर थंडीमध्ये ही फूट आपोआप थांबली नाही तर नोव्हेंबर १५ च्या सुमारास कोवळे शेंडे मारून थांबवावी. म्हणजे जानेवारी अखेरपर्यंत या हुंडीची मुळी जमिनीत खोलवर जाईल व ह्या हुंडीचे बूड पण हाताच्या बोटाएवढे जाड होऊन राहील.

ऑगस्टमध्ये हुंडी लावणाऱ्यांना या इथे चर्चिलेल्या गोष्टी साधता आल्या तर नवी द्राक्षबाग ऑगस्टमध्ये लावण्याचे सर्व कौशल्य त्यांनी संपादन केले आहे असे म्हणता येईल. नाहीतर मात्र ऑगस्टमधील हुंडी नव्या जुन्या पानावर रोग आल्याने अन्नसाठा संपल्याने पोकाळ पडून जानेवारीमध्ये तळ न छाटण्याच्या व चाल घेण्याच्या लायकीची राहणार नाही. बागेतील वेल का वाढू नये याची मीमांसा न करता आल्याने द्राक्ष लागवडीवरील आपली उमेद पार खचते.

**ऑक्टोबरमधील लागण :** एप्रिलमधील नर्सरीची कलमे ऑक्टोबरमध्ये लावावयाची असल्यास ती कलमे उचलण्यापूर्वी सुमारे १।१ ते २ महिने नवीन पाने अजिबात न आलेली हवी. अशा हुंडीची मुळी ही दाभणासारखी जाड व काळसर तपकिरी बनलेली असते. (ऑगस्टमध्ये ही मुळी पांढरट तपकिरी रंगावर असते.) या हुंडीत भरपूर अन्न साठलेले असते. या हुंडीच्या काड्या या जमिनीवर लांबीवर पसरलेल्या असल्यास त्या काड्यांच्या मुळात भरपूर अन्नसाठा असतो. ही हुंडी तळात मुळी छाटून व वरती दोन-चार डोळे एका जोमदार नव्या काडीला ठेवून छाटून लावली तर ऑक्टोबर हवेला ती हुंडी जोमात वाढते. प्रसंगी सरत्या पावसात अशी नवी वाढ सापडली तर करपा, डाऊनी, व भुरी हे रोग हमखास येण्याची भीती असते. परंतु याबाबतची बाविस्टीन, रोडोमील, बेलेटॉन ही प्रभावी औषधे वेळीच वापरली तर हे रोग आटोक्यात येतात व हुंडीची नवी फूट नोव्हेंबरची थंडी येईपर्यंत बहुधा १।१ - २ फूट उंच व प्रसंगी ३ फूट उंच पण वाढते. या उंचीजवळ टॉपिंग करून या हुंडीला परत अन्नसाठा करावयास लावावयाचे असते. त्यामुळे नवी फूट जोमात वाढली तर तिला २।१ - ३ फुटाजवळ लोंबती टाकावी, व तिचा शेंडा मारावा. वाढ आपोआप थांबली तर हुंड्यांना युरिया इ. देऊन वाढ करून घेण्याचा प्रयत्न करू नये.

वाढ वेळीच थांबविणे हे अति महत्वाचे असते हे लक्षात ठेवावे. हे असे का याची चर्चा पुढे तपशिलाने केलेलीच आहे.

नवीन द्राक्ष बागायतदारांना एप्रिलच्या हुंड्या ऑगस्ट-एवजी ऑक्टोबरमध्ये लावणे अधिक सोपे जाते. ऑगस्टमध्ये लावावयाची एप्रिलची हुंडी ही पूर्णपणे सुप्तावस्थेकडे गेलेली नसते. यामुळे लावणी करताना ती हुंडी आहे त्या पानासह वर छाटणी न करता लावावी लागते. तसेच जमिनीतील मुळी पण पूर्णपणे सुप्तावस्थेत नसल्याने ती ऑक्टोबर हुंडीप्रमाणे फार कठोरपणे न छाटता शक्यतो जरा लांब मुळ्या छाटून जमिनीत चुंबळ होणार नाहीच अशी बसवावी लागते. अशा लांब मुळ्यांच्या हुंड्या बसवताना हुंडी उचलताच मुळांची माती पडू नये म्हणून ती लगेच गच्च दाबून घेण्याची पद्धती असते. पण या पद्धतीने ती मुळी बसविल्यावर परत वाफशात येण्यास फार त्रास पडतो व मुळी त्या मातीच्या गोळ्यात न वाढताच तशीच राहते. ऑगस्ट व ऑक्टोबरमध्ये हुंड्या लावताना मुळांना थोडीही माती राखावयाची नसते. हुंडीची जाड मुळे २।। ते ४ इंच लांबीची ठेवून ती नर्सरी मातीत खळगा करून मुळी चौफेर नीट पसरेल अशी हुंडी बसवून मुळीवर कोरडी नर्सरी माती चारी बाजूने हबकून मारत आधीची जागा भरून घ्यावयाची असते. यानंतर ती मुळी जमिनीशी नीट जमावी म्हणून गच्च दाबून घेऊन हलके पाणी द्यावयाचे असते.

ऑगस्ट हुंडींना येणारी कोवळी पाने ही बहुधा पावसाळी रोगात सापडतातच, व अशी पाने रोगात सापडताच हुंडीतील ताकद संपत गेल्याने पुढे अशा हुंड्या ऑक्टोबरमध्ये बागेत जागेवरच लावलेल्या ऑक्टोबर छाटणीच्या काड्याप्रमाणे दबत दबत चाल घेतात. ऑगस्ट हुंडीतील राखीव अन्नसाठा टिकवण्यात व वाढवण्यात यश आले तरच या हुंड्या जानेवारीच्या हवामानात तळात छाटताच झपाट्याने चाल घेतात. ऑक्टोबर हुंड्या आपणास तळात मुळी व फूट छाटून अगोदरच लावता येतात. त्यामुळे त्या लावण्यास सोप्या असतात. बहुधा पहिली थंडी येईपर्यंत त्यांना थोडी वाढ मिळून ती वाढ थंडीत आपोआप थांबल्याने लावलेल्या हुंडीत नोव्हेंबर अखेर ते जानेवारी अखेर भरपूर अन्न साठू शकते व ऑगस्ट हुंडीतील अन्नसाठा रोग येत गेल्याने परत परत कोवळी पाने आल्यावर जशी थकते तितकी ऑक्टोबरची हुंडी थकत नाही. कारण यदाकदाचित रोग आलेच तरी थंडीमुळे सारखी वाढ होत नाही व जमिनीत भरपूर मुळी वाढण्यात व त्यात अन्न साठण्यास वर असणारी ८-१० रोगट पाने पण चालू शकतात.

**जानेवारी-फेब्रुवारी मध्ये हुंड्या लावणे :**

या लावणीसाठी निवडावयाच्या हुंड्या जर २।। ते ३ महिन्यांहून अधिक वयाच्या सप्टेंबर काडीपासून बनवलेल्या असतील तर त्या वर वर्णन केल्याप्रमाणे ऑगस्ट हुंड्या लावताना जी काळजी घेतो त्याप्रमाणे लावता येतात. अशा हुंड्यांची नवी वाढ त्यानंतरच्या उन्हाळी हवामानात येत असल्याने या हुंड्यांना ऑगस्ट हुंड्यांसारखी रोगाची फारशी भीती नसते. सुरुवातीस भुरीबाबत थोडी काळजी घ्यावी लागते इतकेच. या हुंड्या जिथे थंडी फेब्रुवारी अखेरीस कमी होते, त्या भागात फेब्रुवारी अखेरीस लावावी. नाशिक भागात अशी

परिस्थिती असते. उलट सोलापूर, लातूर, गुलबर्गा व सांगली, जयसिंगपूर भागात संक्रात होता होताच अशा हुंड्या लावता येतात. लावणीच्या हुंड्या पुरेशा २।। - ३ महिने वयाच्या आहेत की नाही हे ओळखण्याची सोपी खूण म्हणजे त्यांच्या नव्या फुटीचा तळाचा भाग रंग बदलू लागलेला करडा तपकिरी होऊ लागलेला असतो. अशा हुंड्या या बहुधा चांगल्या पोसलेल्या पण असतात. कारण थंडीमध्ये पानांची वरची वाढ होतच नाही. योग्य वाफसा असेल तर नर्सरी मातीत हुंडीच्या मुळीची वाढ मात्र उत्तमपैकी होत असते. अर्थात नवीन कोवळी पाने जरा उन्हाळी हवा येताच या हुंड्यांना येण्याची शक्यता असते. कारण या हुंड्यांना युरिया वा मिश्रखताचा हलका डोस देण्याचा मोह नर्सरीवाल्यांना बहुधा होतोच. नवी कोवळी पाने आलेल्या अशा हुंड्या परत दीड महिना वाढ थांबवून विसावा दिल्यावरच उचलाव्यात. आपलीच नर्सरी असेल तर याबाबत (नत्र डोस न देण्याबाबत) जागरूक राहावे.

जानेवारी-फेब्रुवारी लावणीतील खरी अडचण बहुधा अशा हुंड्या या ऑक्टोबर-नोव्हेंबरमध्ये लावलेल्या काड्यांच्यापासून बनवलेल्या असल्याने बारीक पाने व बारीक पाढरी मुळी असणाऱ्या असतात. या हुंड्या पिशवीत असतील तर पिशव्या फाडून मुळी दुखावणार नाही अशा रीतीने या हुंड्या वाफशाच्या मातीत योग्य खळगा करून लावता येतात. पण जमिनीतून या हुंड्या उचलताना जमिनीली पाणी देऊन चिखलात या हुंड्या उपसण्याची व आणून लावण्याची काहीना सवय असते. तर इतरांना हुंडी वाफशात उचलावयाची हे माहीत असले तरी बारीक मुळीभोवतालची माती ढासळली तरी ढासळू द्यावी हे माहीत नसते. यामुळे अशी हुंडी उचलताना माती ढासळू लागली की ती माती गच्च दाबली जाते व हुंडी आणून बसवली जाते. खरे पाहता मुळीभोवतालची माती ढासळली तर ढासळू द्यावी व हुंडी लावताना मूळच्या जमिनीत मुळीची जी दिशा असेल तशीदिशा ठेवून वाफशाच्या मातीतील खळग्यात या मुळाखाली बोटे पसरून व वरून कोरडी नर्सरी माती हबकून ही हुंडी बोटे काढत जमवून घ्यावी व नंतर ती माती दाबून घेऊन तांब्याने पाणी द्यावे. एकदम गच्च पाणी देऊ नये. कोणत्याच नव्या लागवडीत (ऑगस्ट, ऑक्टोबर, जानेवारी) हुंडी लावल्यावर २-३ हलके पाणी देणेच चांगले ठरते. म्हणजे नवीन मुळी दोनचार दिवसांतच चांगली चिकटते. या हुंड्या शक्यतो दुपारी चार नंतर काढून आणून लावाव्यात.

या हुंड्यांभोवती पुरेसे ओलसर सुके गवत वा पाचट आंथरून नर्सरी रोपाभोवती पावसाळी हवा राखतो तशी हवा सहज राखता येते. यामुळे सायंकाळी हुंड्या काढून लांब अंतरावरून आणून दुसरे दिवशी लावून तांब्याने पाणी देऊन ओलसर पाचट आंथरून पावसाळी हवा बनवली तर मात्र टाकलेली पाने परत रात्रीच्या गारव्यात सुधारतात. एकदोन दिवस जरी माना टाकल्या तरी रात्री टवटवीत होत मग लगेच स्थिरावतात व चाल पण घेतात.

ऑगस्ट, ऑक्टोबर अगर जानेवारीत हुंड्या लावून लागवड केली तर ती यशस्वीपणे

कशी करता येते हे एकदा समजून घेतले तर कोणाही नव्या द्राक्ष बागायतदाराला देखील यातील त्याला सोयीची वाटेल ती वेळ सहज निवडता येते. सर्वसामान्यपणे ऑक्टोबरमध्ये एप्रिल छाटाची हुंडी लावणे ही नव्या द्राक्ष बागायतदाराला सर्वात कमी त्रास देणारी ठरते. त्यानंतर ऑगस्ट हुंडी लावणीचा नंबर येतो व जानेवारी लावणी ही त्यानंतरच्या नंबराला येते.

हुंड्या लावताना १० ते १५ टक्के तूटाळे पडणारच हे लक्षात घेऊन तेवढ्या जादा राखीव पिशवीतील हुंड्या आणून ठेवाव्यातच. या हुंड्यांना नवीन पाने येणार नाहीत व रोग पडणार नाही एवढीच काळजी घ्यावी, व तूटाळे बनल्यास ती हुंडी त्या ठिकाणी लावावी. म्हणजे त्या हुंड्या उशिरा लावल्या तरी त्या इतर बागेबरोबरच चालू शकतात. आपलीच अगर आपल्या मित्राची नर्सरी असेल तर तेथे पण अशाच जादा हुंड्या पाणी व डोस न देता व रोग येणार नाही अशा रीतीने राखून ठेवाव्या व गरजेप्रमाणे उचलून वापराव्या. पाणी कमी दिल्यावर रोपाला नवीन फूट बहुधा येत नाही. वाफशाच्या मातीत बराच काळ पाण्याचा ताण पडला तरी २।१-३ महिने वयावरच्या हुंड्यांना त्रास होत नाही. उलट त्यांच्या मुळ्या खोलवर ओलीकडे वाढत जातात व हुंडीचा जोमदारपणा वाढतो.

#### कारणे शोध

(१) एप्रिलची हुंडी ऑगस्ट वा ऑक्टोबर मध्ये उचलण्यापूर्वी तिला नवी कोवळी फूट असणे चांगले नसते.

(२) ऑगस्ट व ऑक्टोबरमध्ये एप्रिल काडीच्या हुंड्या लावताना त्यांची मुळे काही प्रमाणात छाटावीतच.

(३) ऑगस्टमध्ये एप्रिल काडीच्या हुंड्या लावताना त्याचा वरचा भाग आहे तसाच ठेवावा. मात्र ऑक्टोबरमध्ये या अशा हुंड्या लावताना त्याचा वरचा भाग पण तळात छाटून लावणे योग्य ठरते.

(४) नर्सरी माती बनवताच (अ) शेणखत, (ब) शेणखतातच सुपर फॉस्फेट. (क) मुरूम माती या रीतीचीच माती बनवली पाहिजे.

(५) हुंड्या लावताना त्या चिखलात न लावता वाफसा मातीत बसवाव्यात व बसविल्यानंतर नीट दाबून घेऊन डोक्यावरून हलके पाणी द्यावे.

[७]

टप्पा ३

### हुंडी लावल्यावर पहिली वाढ मुळीचीच

द्राक्ष लागवडीतील आपण आतापर्यंत पाहिलेले टप्पे हे सर्वसामान्यपणे आपल्या अति ओळखीचे वाटणारे टप्पे होते. पण अशा अति ओळखीच्या वाटणाऱ्या 'मशागत', 'नर्सरी बनवणे', नर्सरी निवडणे, नर्सरी लावणे टप्प्यातही किती विविध बारकावे दडलेले असतात, ते पाहिल्यावर द्राक्ष लागवड यशस्वी करण्यास अगदी सुरुवातीपासून का सावध राहिले पाहिजे त्याची थोडी ओळख होते. पण द्राक्षवेलीच्या पहिल्या वर्षाच्या वाढीचे शास्त्र या टप्प्यांपासून पुढील टप्प्यांपर्यंत जसजसे समजून घेत जाऊ तसतसे द्राक्षाप्रमाणेच कोणत्याही इतर फळबाग लागवडीतील पायाभूत पायाशुद्ध तत्त्वे पण आपणाला स्वप्रयोगातून देखील प्रमाणित करता येतील. लावलेल्या वनस्पतींची नेहमी दोन अंगांनी वाढ होत असते. एका वाढीला आपण जमिनीखालील मुळांची वाढ म्हणतो तर दुसऱ्या वाढीला आपण जमिनीवरील खोड, फांद्या, पाने, फुले यांची वाढ म्हणतो. वनस्पतींच्या या विविध अंगांची यापेक्षा अधिक माहिती आपणाला नसते

#### (७.१) द्राक्षमुळीची अधिक ओळख

द्राक्षवेलींना येणाऱ्या एकूण मुळ्यांचे मुख्य तीन प्रकार पडत असतात. काही मुळ्या सहा तास ते सहा दिवसांपर्यंत जिवंत राहतात. या मुळ्या अति अति सूक्ष्म असतात. वाढणाऱ्या मुळींच्या टोकांना एक सेंटिमीटर जागेत यांची संख्या ४५० पर्यंत सहज जाऊ शकते असे 'द्राक्षसंहिता' (जनरल विटिकल्चर) या महाग्रंथात विक्लेअर व इतरांनी नमूद केलेले आहे. शास्त्रीय परिभाषेत यांना केशमुळ्या (रूट हेअर्स) असे म्हणतात. यांचा रंग ढवळा अगर पांढरा असतो. सर्वांच्या लक्षात यांचे हे रंगाचे स्वरूप चटकन येते. म्हणून या मुळ्यांना आपल्या द्राक्षावरील अभ्यासात 'ढवळ्या अथवा पांढऱ्या मुळ्या' म्हणून आपण ओळखत असतो. या मुळ्या वेलीच्या वाढीसाठी जमिनीतील पोषक घटक द्रव्ये (खतातील अंश) घेत असतात. ही पोषक घटक द्रव्ये व पानांनी बनवलेली कर्बोदके (साखर इत्यादी अन्नद्रव्ये) यांच्यापासून प्रत्येक नव्या वाढीच्या वेळी वनस्पती आपले नवे शरीर बनवत असतात. कर्बोदके वागैरेबाबत आपण यथाक्रम अधिक माहिती करून घेणार आहोत. पण

खते म्हणजे वनस्पतींचे अन्न नसते. ती फक्त पोषक घटक द्रव्ये असतात. म्हणून खतांची गरज फक्त पान, फांदी, तणावा, खोड, नवीन मूळ इत्यादी वेलीचे नवे भाग येताना असते. अगोदर वा नंतर नसते. हा मुद्दा आपण समजून घेतला पाहिजे. वनस्पतीचे अन्न हे आपण खातो त्याच प्रकारचे कबोदके (साखर-पीठ गट), तेल गट, प्रथिन गट (नत्रयुक्त घटक डाळी, दूध, मांस यातून मिळणारी प्रथिने), विटॅमिन्स, क्षार, अंश इ. असते. त्यातील क्षार अंश सोडता इतर घटक वनस्पती पानावाटे व वनस्पतीतील विविध पाचक द्रव्यावाटे बनवते व वापरते. आपणास मात्र हे पदार्थ वनस्पती खाऊन व त्या वनस्पतीवर वाढणारे प्राणी खाऊन मिळवावे लागते. शास्त्रीय भाषेत यासाठी वनस्पतींना 'स्वयं अन्ननिर्मिति व भोक्ते' असे म्हणतात. इतर जीवसृष्टीला 'पराभोक्ते' म्हणून ओळखतात.

वरील विवचेन नीट लक्षात आले तर ढवळ्या मुळींना फक्त वेलीची वरची वाढ करताना खत द्यावे लागेल हे लक्षात येईल. मात्र स्वतः या मुळीची वाढ होताना तिला फार थोडे नत्र खत व पानांनी बनवलेले अन्न लागत असते. या मुळीच्या वाढीला लागणारे नत्र खत हे आपण देत असलेल्या शेणखतातील (अर्धा ते १ टक्का) नत्र पुरते. पण या मुळीच्या जोमदार वाढीला भरपूर वाफसा असणारी जमीन तसेच फॉस्फेट व कॅल्शियम हे घटक फार महत्वाचे ठरतात. चर भरताना पुरेशा प्रमाणात उत्तम कुजलेले शेणखत, सुपर फॉस्फेट हे नत्र, स्फुरद, कॅल्शियम पुरविण्याच्या दृष्टीने आपण पुरवत असतो. तर शेणखत व मुरूम मिश्रण उत्तम वाफसा राखण्यासाठी पुरवत असतो. ढवळ्या मुळ्या पाणी पण घेतात पण त्यांचे दुसरे आणि महत्वाचे कार्य आपण योग्य वेळी समजून घेणार आहोत.

वरील ढवळ्या मुळ्यांमागोमाग दुसऱ्या प्रकारच्या लांब धागेदार मक्याच्या कणसाच्या शेंडीप्रमाणे असणाऱ्या मुळ्या हुंड्यांना येतात. या मुळ्या चार महिनेपर्यंत जगतात व हळूहळू तपकिरी होत क्रियाहीन होतात. या मुळ्या मुख्यत्वे पाणी पुरवठ्याचे काम करतात. तसेच यांच्या वाढणाऱ्या टोकांना ढवळ्या मुळ्या पण येत असतात. या मुळ्यांना तंतुमुळे (फायब्रस रूट्स) असे म्हणतात.

नवीन नर्सरी रोपांना तिसऱ्या प्रकारच्या सुतळीसारख्या अगर दाभणासारख्या मुळ्या येत असतात. त्या मुळ्या अनेक वर्षे टिकून राहू शकतात. या मुळ्यांना आत पानामधे तयार झालेले अन्न साठवून ठेवण्याच्या जागा असतात. नर्सरी रोपांच्या पहिल्या अशा भरपूर मुळ्या तयार होत असल्या नर्सरी रोपांना चार-पाच बारकी पाने असली तरी पिशवीत लावलेल्या छाटकाड्यांना अशा मुळ्यांचा पिशवी भरेल एवढा जुमडा आलेला असतो.

या मुळ्यांचा सुरुवातीचा रंग दुधी पांढरा असला तरी लौकरच तो रंग पांढरा तपकिरी होतो व त्यानंतर तपकिरी काळा बनत या मुळ्यांवर तेलकट बुचासारख्या पदार्थाचे आवरण येते. या मुळ्यांना नंतर पाणी इत्यादी घटक घेता येत नाहीत. या मुळ्या वेलींना आधार देण्याचे व राखीव अन्न साठवण्याचे काम करतात. नर्सरी रोपे २।१-३ महिन्यांची झाली की या मुळ्या करड्या तपकिरी बनू लागलेल्या असतात, व नंतर झपाट्याने रंगाने काळपट

तपकिरी बनतात. नर्सरी रोपे लावताना या मुळ्या छाटून लावल्या तरच नवीन मुळ्या येऊन रोप झपाट्याने स्थिरावते. नाहीतर लावलेले चार-पाच महिने वयाचे नर्सरी रोप न फुटताच तसेच महिनोन् महिने राहते. उलट अशा या लावलेल्या नर्सरी रोपांना कोवळी कोवळी भरपूर फुट असेल तर या मुळ्यांतील राखीव अन्नसाठा संपलेला असल्याने ती रोपे लावताच प्रथम पाने सुकून व नंतर थकून १-१।१ महिन्यात मरून जातात. अगर जोम न येता कुचंबत वाढतात. नर्सरी रोपे लावताना दाभणी मुळ्या छाटण्याबाबत व नवीन पाने असताना हुंडी न उघडण्याच्या पद्धतीचा आपण वर ऊहापोह केला आहे, त्याची मीमांसा आता कळू शकेल.

#### (७.२) वेलीच्या जमिनीखालील व जमिनीवरील भागाचा संबंध

मका, ज्वारी, भात, भोपळा, टोमॅटो, वांगी, आदी कोणतेही पेरलेले बी उगवून आले की सुरुवातीस तीन एक आठवडे रोपाच्या वरच्या भागाची वाढ मंदपणे होत असते. या काळात त्या रोपांची जमिनीखालची मुळी भरपूर वाढलेली असते. जमिनीतील झाडाच्या वाढीला आवश्यक तेवढी घटक द्रव्ये भरपूर प्रमाणात उचलण्याएवढी जमिनीखालची मुळी आपण तोपर्यंत वाढवून घेतली तर त्यानंतर रोपाची वरच्या बाजूने होणारी वाढ जोमात व झपाट्यात होते. प्रत्येक वनस्पतीचे वाढीचे जीवनचक्र हे प्रथम मूळ व नंतर अंकुर बाहेर पडून होत असते. नर्सरी रोपे तयार करताना अथवा नर्सरी रोपे कायम जागी लावल्यावर द्राक्षवेलींची पहिली वाढ ही मुळीच्या बाजूने होऊ दिली पाहिजे. यासाठी या वाढीच्या वेळी वेलींना नत्राचा (युरिया इ.) वा मिश्रखताचा डोस देण्याचे कटाक्षाने टाळले पाहिजे. नाहीतर (आलेल्या पहिल्या ८-१०) पानांवाटे तयार होणारे अन्न व मुळीवाटे येणारे नत्र

#### सतत मनन करा

(१) नर्सरी बनवताना (अ) छाटकाड्या निवडणे, (ब) छाटकाड्या ताज्या राखणे, (क) छाटकाड्यांना लावताना तळात छाटणे, (ड) छाटकाड्यांना जरूर ती संजीवके लावणे, (इ) नर्सरी मातीत त्या नीट बसवणे या गोष्टी समजून केल्या पाहिजेत.

(२) काडी लावून हुंडी वाढवताना वरच्या पानांची वाढ, जमिनीतील मुळीची वाढ याचा नेमका तोल साधणे (अ) काडी लावताच येणारी पाने, (ब) काडीला मुळी फुटल्यावर येणारी चाल, (क) महिनाभर नवीन वाढ होताच वरची वाढ थांबविणे, (इ) जरूर तर डी. ए. पी. वापरणे पण युरिया वा मिश्रखत न वापरणे.

(३) हुंडी उचलून लावण्यापूर्वी हुंडीत भरपूर अन्नसाठा करून घेणे.

(४) हुंडी लावताना तळातील मुळ्या छाटणे, न छाटणे, वरचा भाग छाटणे, न छाटणे इत्यादी.

(५) हुंडी नर्सरी मातीत व वाफशात लावणे.

(६) नवीन जागी हुंडी जमवल्यावर महिन्याभरात वरची वाढ थांबवणे व जमिनीत भरपूर मुळी वाढवून घेणे.

यामुळे वेलीची वरची वाढ सतत चालूच राहते व या स्पर्धेत जमिनीमधे भरपूर मुळी वाढू शकत नाही. वेलीची वरची वाढ चालू राहिली तरी अशी वाढ वर्ष दोन वर्षे झाली तरी पेन्सिलीएवढीच जाड राहते. अशा वेलींना तीन तीन वर्षे गेली तरी मोहोर येत नाही. पुढे वारंवार मशागत करून, खते घालून पण असे वेल सुधारत नाहीत. वेलीला चाल देताना प्रथम मुळीच्या बाजूने ती वाढवून घेतली तर ती वेल तीन-चार महिन्यांतच जमिनीखाली ऐसपैस वाढलेल्या मुळ्यांचे जाळे बनविते व असे वेल पुढे तीनचार महिन्यांतच भरभक्कम वाढवून घेणे शक्य होते.

### (७.३) भरपूर मुळी वाढवण्याचे तंत्र

(१) नर्सरी रोपे नर्सरी माती बनवून त्यात वर वर्णन केल्याप्रमाणे जरूरीप्रमाणे मुळी छाटून लावलेली असतील तर नव्या जागी ते रोप ४-५ दिवसांत स्थिरावते. ही लागवड ऑगस्ट महिन्यात केलेली असेल तर त्या रोपांचा वरचा भाग फार न छटता आपण हुंड्या लावत असतो. या हुंड्यांना पुन्हा पाने आले की ती पाने २५-३० दिवसांत जून होताच आलेली ही पाने व त्यांच्या फुटी लोंबत्या पसरवल्या जातात व त्यांचे पाणी लांबवले जाते. कोवळी फूट असल्यास शेंड्याकडचे कोवळ्या फुटीचे ४-६ पानांचे टोक कमी केले जाते. त्यानंतर बाकी जून पानावाटे तयार होणारे अन्न वापरून नर्सरी मातीत मुळ्या ऐसपैस वाढत राहतात व ऑक्टोबरनंतर त्या मुळ्यांत भरपूर अन्न संपन्न केले जाते. जानेवारीत या हुंड्या आपण तळात मागे छटणार असतो. तोपर्यंत अशा हुंड्या बुडात जाड झालेल्या व जमिनीखाली चौफेर मुळ्या पसरलेल्या बनत असतात.

ऑक्टोबरमध्ये एप्रिल छटणीची हुंडी लावली असेल तर अर्ध्या मुठीएवढ्या राखून त्या वेळी आपण दाभणी मुळ्यांवरची तपकिरी फूट तळात ३-४ डोळे ठेवून छटत असतो व लावत असतो. अशा वेळी मुळातील व खोडातील राखीव अन्नसाठ्यावर वरची नवी वाढ झपाट्याने होते. महिन्याभरातच दोन अडीच फूट नवी वाढ होत असते. ही वाढ होताच मग मात्र तो वेलकाठी देऊन दोनफुटापुढे लोंबता टाकावा वा काठी दिली नसेल तर जमिनीवर पसरून टाकावा. म्हणजे नोव्हेंबर-डिसेंबरच्या थंडीत ही वरची वाढ आपोआपच थांबते व जमिनीखाली मुळी ऐसपैस भरून घेता येते.

### जागेवरच काडी लावून बाग वाढवणे.

(२) लावलेल्या हुंडीला भरपूर मुळी येण्यास हुंडीला फक्त १०-१२ बारीक पाने पण पुरू शकतात. म्हणून वेलीला नवी पाने वाढली तरी लावणीनंतर एक महिन्याने हुंडीला नत्राचा डोस देऊन वरची नवी जादा वाढ करून घेऊ नये. नाहीतर वरच्या वाढीच्या स्पर्धेत जमिनीतील मुळींची वाढ मागे पडेल. याच कारणाने वेलीला आलेली नवीन पाने रोगात सापडली तरी ती तोडून न टाकता औषधे मारून टिकवून ठेवावी. मग पानांचा उरलेला भाग देखील पूर्ण पानाचे काम करून भरपूर मुळी तयार करू शकेल. द्राक्षाची नवीन लागवड करणाऱ्यांनी ही बाब नीट समजून घेतली पाहिजे.

जर ऑक्टोबरमध्ये जागेवरच काड्या लावून बाग वाढवली असेल तर अशा हुंड्यांना

८-१० पाने येऊन चाल येताच १८:४६:० (डी. ए. पी.) चा डोस द्यावा. १० लिटर पाण्यात पन्नास ते शंभर ग्रॅम डी. ए. पी. पासून आपणास ते पाणी रोपांना त्यांच्या वाढीप्रमाणे तांब्या दोन तांबे देता येते. ऑगस्ट ऑक्टोबरमध्ये पण हुंड्या लावल्यावर रोपांना याप्रमाणे डी. ए. पी. चे पाणी दिले तरी उत्तम फायदा होतो. थंडीच्या काळात वेलीकडून नत्र वापर फारसा केला जात नाही, शिवाय १८:४६ मध्ये फॉस्फरस घटक नत्रापेक्षा जास्त प्रमाणात असल्याने या खताचा वरच्या वापराऐवजी मुळीच्या जमिनीतील वाढी नावे चांगला फायदा होतो.

ऑक्टोबर काड्यांच्या हुंड्या बनवून त्या जानेवारी अखेरीस बागेत बसवल्या असतील तर त्यांना पण वेलींनी नवी वाढ सुरू केल्यावर प्रथम १-२ दा वरीलप्रमाणे डी. ए. पी. पाणी द्यावे व नंतर उन्हाळी वाढीची खते द्यावीत. याची चर्चा पुढे येईलच.

मुळीच्या भरपूर वाढीला नर्सरी मातीत घातलेला सुपर फॉस्फेट ज्याप्रमाणे मदत करतो, त्याचप्रमाणे डी. ए. पी. पण वर सांगितल्याप्रमाणे योग्य प्रमाणात वेळोवेळी दिला तरी चांगला फायदा मिळतो. खास करून अगदी मुरमाड जमीन वा अगदी चुनखड जमीन असेल तर या रीतीने डी. ए. पी. पुरवल्यास मुळीच्या भरपूर वाढीस चांगली मदत होते.

(३) लावलेल्या हुंड्यांना भरपूर मुळी फुटावी म्हणून त्यांना नत्र इत्यादी खते न देता जरूरीपुरतेच डी. पी. ए. खत द्यावे असे आपण वर पाहिले, पण ही खते चांगली लागू होण्यास अशा हुंड्यांना शक्यतो डोकीवरून पाणी देणे चांगले ठरते. अशा हुंड्यांना मोकळे गच्छ पाणी दिले तर त्या हुंड्यांची मुळे जमिनीत खोलवर जाण्यास अडचण होते. बाग भिजवण्यापुरते एखादे पुरेसे पाणी हुंड्या लावण्यापूर्वी बागेला देऊन बाग वाफशात आल्यावर हुंड्या लावून त्यांना डोक्यावरून पहिला दीड दोन महिने पाणी दिले तर या मुळ्यांना दूरवर पाणी व ओलावा शोधत जाण्याची सवय लागते. शिवाय गच्छ पाणी भरल्यावर रोपाची जमिनीलगतची पाने चिखलात बरबटून रोगांना बळी पडतात, तो पण धोका टळतो. डोक्यावरून पाणी देताना ते दर पाण्याला चढते व पुरेसे दिल्याने जमिनीतील नर्सरी मातीतील ओलावा शोधत मुळी चौफेर चांगली पसरते. महिन्यात एकदा हलका पट्टा पद्धतीने पाणी भरण्यास हरकत नाही.

(४) भरपूर नवी मुळी येण्यासाठी शेणमुताचे पाणी हे अप्रतिम मदत करते. यासाठी एक बादली कोणत्याही जनावराचे शेण व एक बादली मूत्र एकत्र करून त्याची ३-४ बादल्या पाणी घालून रबडी करावी, त्यात १ किलो युरिया व एक किलो सुपर फॉस्फेट व १०० ग्रॅम गूळ एक बादली पाण्यात विरघळून घालावा व ती रबडी २०० लिटर करावी. पुन्हा या पाण्यात दहापट पाणी (१ लिटरला १० लिटर पाणी) घालून ते पाणी रोपांना दर पाण्याच्या वेळी वाढीप्रमाणे पेलाभर ते तांब्याभर द्यावे. रबडीत घातलेल्या पदार्थांमुळे रबडीत विविध जंतू झपाट्याने वाढतात व ते शेणमुतापासून मुळी वाढवणारे विविध संजीवक गटातील घटक बनवतात. या अशा घटकांबाबतचा अभ्यास झाडातील 'इन्डॉल ऑसिटिक ऑसिड' या ऑक्झोनच्या अभ्यासाच्या सुमारास आला व त्या संजीवकांचे या संजीवकांशी फारच निकटचे जाते आहे हे पण पुढे लक्षात आले.



शेणमुताच्या पाण्याचा योग्य प्रमाणात (पुरेशा पातळ प्रमाणात पाण्याला चहाचा फिका रंग येईल, अशा प्रमाणात वापर करून ) उपयोग करून आपणाला हमखास भरपूर मुळी वाढवता येते.

(५) लावलेल्या हुंडीच्या जागी पाचट, जळण, पाला इ. मल्लिंग करून पुरेसे आच्छादन जमिनीवर केले तर हा पदार्थ वरच्या ओलीवर जमिनीलगत काळा पडू लागतो. मग जमिनीतून या भागात पण वरपर्यंत भरपूर मुळी वाढत पसरते. असे पाचट वरच्या वर कुजले पाहिजे, ही महत्वाची बाब मात्र विसरता कामा नये. ते पाचट जमिनीखाली जाऊ देऊ नये. अशा रीतीने लावलेल्या हुंड्यांना (१) नत्र आदी खते न देणे व वरची नवी वाढ

| असे निरीक्षण   | असे शिक्षण   |
|--|--|
| १ लावलेल्या हुंडीच्या नव्या पानांना रोग आला आहे.   | पाने तोडू नयेत. औषध मारून पानाचा इतर भाग टिकवावा. ते पान पूर्ण पानाचे काम करेल.  |
| २ वर भरपूर कोवळी फूट असताना हुंडी उपटून लावली.   | अशी हुंडी त्यातील अन्न नवीन पानात संपल्याने नवीन जागी नीट वाढू शकत नाही. बहुधा मरतेच.  |
| ३ तपकिरी काळ्या मुळ्या मागे न छाटता हुंडी लावली. या मुळ्या छाटून लावणी.  | अशा मुळ्या सुप्तावस्थेत असतात. हुंडी फुटत नाही. हुंडीला नवी मुळी व नवी फूट लौकर येते.  |
| ४ चुनखड जमिनीत सुपर फॉस्फेट ऐवजी डी. ए. पी. (१८:४६:०) चा डोस चांगले काम देतो. एक लिटर पाण्यात ५ ग्रॅम डी. ए. पी. विरघळून ते पाणी द्यावे. | चुनखड जमिनीत फॉस्फेट क्रियाशील राहावयास सुपर फॉस्फेट फार मोठ्या प्रमाणात द्यावे लागते. डी. ए. पी. नत्र कमी देऊन मुळीला चाल देण्यास फॉस्फेट पुरवतो व वरची वाढ फार न पसरता मुळी जोपासते. |
| ५ वेलीला कोवळी पाने न येऊ देता एक महिना व यावरची जून पाने राखल्यास मुळीत व हुंडीत भरपूर अन्न साठते.                                      | द्राक्षपाने महिनाभर वयाची होईपर्यंत हुंडीकडून अन्न घेतात. नंतर जून होताच जादा अन्न बनवून राखीव अन्नसाठा करतात. जितकी मुळी जोरात तितका राखीव साठा अधिक.                                 |

महिन्यांनंतर थांबवणे, (२) जरूर तर डी. ए. पी. चे सौम्य प्रमाणात पाणी देणे, (३) शेतात गच्च पाणी न भरता लावलेल्या रोपापुरते हलके पाणी भरणे अथवा डोक्यावरूनच पाणी देणे, (४) शेणमुताचे पाणी देणे व (५) शक्यतो मल्लिंग करणे (वाळवीची भीती असेल तर बी. एच. सी. राख इ. त्या बरोबर वापरणे) यासारख्या मागनि जानेवारी अखेरपर्यंत लावलेल्या हुंड्यांची वाढ न होता जमिनीत भरपूर मुळ्या वाढतील अशी वाढ करून घेण्यासाठी धडपड केली पाहिजे. या वाढीसाठी हुंड्यांना १०-१२ निरोगी पाने असली तरी खाली तांब्याभर नव्हे तर तपेलीभर ऐसपैस मुळ्या वाढत असतात. मात्र यासाठी चुनखड नसलेली, जमीन नसलेली, गाळमाती न वापरलेली, शेणखत व मुरूम यांची भरपूर वाफसा राखणारी व सुपर फॉस्फेट क्रियाशील राखलेली जागा हुंड्यांना पुरवली पाहिजे.

#### (७.४) मुळी नीट वाढत नसेल तर वेळीच करावयाची उपाययोजना

बहुधा भारी जमिनीत चुनखडीयुक्त जमिनीत वेलीच्या मुळ्या जोरात वाढत नाहीत. अशा जमिनीत या पुस्तिकेत इतरत्र सांगितल्याप्रमाणे योग्य आकाराचा चर अथवा खड्डा घेऊन आपण नर्सरी माती भरलेली असेल तर भरपूर मुळ्या वाढल्यास कोणतीच अडचण पडत नसते. पण तेथील मातीतच हुंडी लावली, चर वा खड्डा पुरेशा मापाचा नसेल तर मात्र हुंडीची चाल सुरुवातीपासून मागासते.

अशा वेळी हुंडीच्या एका बाजूला हुंडीपासून फूटभर अंतरावर सुमारे एक फूटभर खोल खळगा करावा. (त्यातील माती बाहेर काढून घ्यावी.) त्या खळगात वेलीशेजारची माती हलके ढासळत पाडावी व आतापर्यंत मुळी कोठे पोहोचली आहे ते थेट हुंडीपर्यंत माती ढासळत तपासावे. अशी मुळी दिसताच माती ढासळवणे थांबवावे. ती ढासळवलेली माती काढून घ्यावी व त्या जागी वर इतर माहिती दिल्याप्रमाणे नर्सरी माती घालावी. या मातीत मग त्या बाजूची मुळी जोमात चाल घेईल. एक महिन्याने नंतर दुसऱ्या बाजूने याचप्रमाणे माती बदलून ती हुंडी उत्तम नर्सरी मातीत आणावी. कोणीही बागायतदाराने नवी द्राक्ष लागवड करताना कायम शिलकी ३-४ गाड्या नर्सरी माती सावलीत नीट राखून ठेवली पाहिजे. वेलीची वाढ मागे पडली तर मग या राखीव मातीवर ती वाढ २५-३० दिवसांत पूर्ण सुधारता येते.

काही प्रसंगी पावसाळी हवामानामुळे हुंडीची वरची नवी वाढ व नवीन पालवी येणे थोडक्यात येत नाही. अशा वेळी (१ लिटरला १ मि. लि. ते अर्धा मि. लि. सी.सी.सी.) ५०० ते २५० पी. पी. एमचे सीसीसी दहा पंधरा दिवसांनी २-३दा फवारावी व शक्य तर वेळीच खुडा पण करावा.

#### ७.५ थांबवा व चालवा पद्धत

यशस्वी द्राक्ष लागवड करताना वारंवार पुरेशा राखीव अन्नसाठा उभा करावा लागतो व नंतर पुढची वाढ करून घ्यावी लागते. असा अन्नसाठा उभा करण्यासाठी आपण वेलीची वरची नवी वाढ १०-१५ ते २०-२२ दिवस थांबवत असतो. या पद्धतीला (स्टॉप) 'थांबवा' असे म्हणतात, तर परत वरची वाढ सुरू केली की त्या पद्धतीला चालवा (गो) असे म्हणतात.

अशा रीतीने 'थांबवा व चालवा' (स्टॉप अँड गो) पद्धतीने आपण वेळीच वेळ वाढवत गेलो तर बागेतील सर्व वेळ एकसारखे, एका दमात व जोमात वाढतात. मग चारपाच महिन्यांतच आपण ते वेळ मांडवावर पोहोचवू शकतो व पहिल्या वर्षीच पूर्ण पीक पण घेऊ शकतो. यातील पहिला थांबवा भाग हा हुंडी लावल्यावर जानेवारी अखेरीपर्यंत हुंडीला जमिनीत

|  |   |
|--|---|
| <b>अशा चुका</b>  | <b>अशा दुरुस्त्या</b>   |
| (१) लावलेल्या काही हुंड्या मेल्याने तूट आळी बनली.                              | लावणीच्या वेळी १५% जादा नर्सरी रोपे उपलब्ध ठेवणे. ही रोपे लावलेल्या रोपांच्या वयाचीच असावीत.  |
| (२) हुंड्यांची वरची वाढ सतत चालूच राहिली व सतत कोवळी पाने येत राहिली.          | (१) येणाऱ्या फुटी लोंबत्या ठेवाव्या वा जमिनीवर पसरू द्याव्या.<br>(२) पाणी लांबवावे.<br>(३) कोवळी फूट वेळीच खुडावी.<br>(४) जरूर तर लिटर पाण्यात एक अगर अर्धा मिलिलिटर सी सी सी घालून फवारणी द्यावी.  |
| (३) हुंडी लावण्यापूर्वी चर अगर खड्डा पुरेशा मापाचा घेऊन नर्सरी माती भरली नसेल. | (१) हुंडी लावल्यानंतर एका बाजूने एक फूट अंतरावर एक खोल खड्डा करून माती काढून घ्यावी. नंतर माती ढासळत हुंडीजवळ मुळी दिसताच तेथे नर्सरी माती भरावी.<br>(२) एक महिन्याने दुसऱ्या बाजूस अशी माती भरावी. |
| (४) लावलेल्या हुंडीची मुळी जलद वाढत नसेल तर -                                  | (१) वाफसा वाढवावा. गच्च पाणी भरू नये.<br>(२) शेणमुताचे पाणी द्यावे.<br>(३) जरूर तर लिटरमध्ये पाच ग्रॅम डी. ए. पी. (१८:४६) घालून ते पाणी हुंडीला द्यावे.   |
| (५) वेलाने चाल घेतल्यावर त्याची चाल आखूड गाठाळ पेराची होत असेल.                | (१) वाफसा वाढवावा.<br>(२) वेल महिनाभर वाढवून घ्यावा.<br>(३) मग टॉपिंग करून पानाला अन्न साठवू द्यावे.<br>(४) नंतर वेल निम्म्यावर छाटून नवी वाढ करून घ्यावी. लांब पेरे मिळतील.                        |

भरपूर मुळी यावी यासाठी असतो. यानंतरच्या चला, थांबवा, चला, थांबवा, चला अशा इतर टप्प्यांची माहिती आपण आता करून घेऊ.

### या चुका टाळाच

- (१) वेलीतील व ओळीतील अंतर मन मानेल तसे राखणे.
- (२) मांडवांची उंची व मांडवाच्या तारा योग्य अभ्यास न करता खोट्या हिशोबाने राखणे.
- (३) बागेत काही तूट आळी वेळीच भरून न घेता तशीच वाढवणे.
- (४) हुंड्या लावल्यावर बागेत गच्च पाणी भरत राहणे.
- (५) वेलीला चाल आल्यावर येणारी वाढ लांब पेराची आली नाही तरी वेल वाढवून टॉपिंगला नेणे. वेलाचे खोड कायमचे गाठाळ बनवणे.
- (६) वेलीची क्रियाशील मुळे बागेतील चुनखडीच्या भागात पोहोचणे.
- (७) हुंडी लावताच युरिया इत्यादी खते देऊन वेल प्रथम जमिनीत भरपूर वाढू न देता वरच्या भागात वाढवणे.
- (८) लावणीसाठी आणावयाच्या हुंड्या वा छाटकाड्या एकाच जातीच्या व जोमाच्या न आणणे.

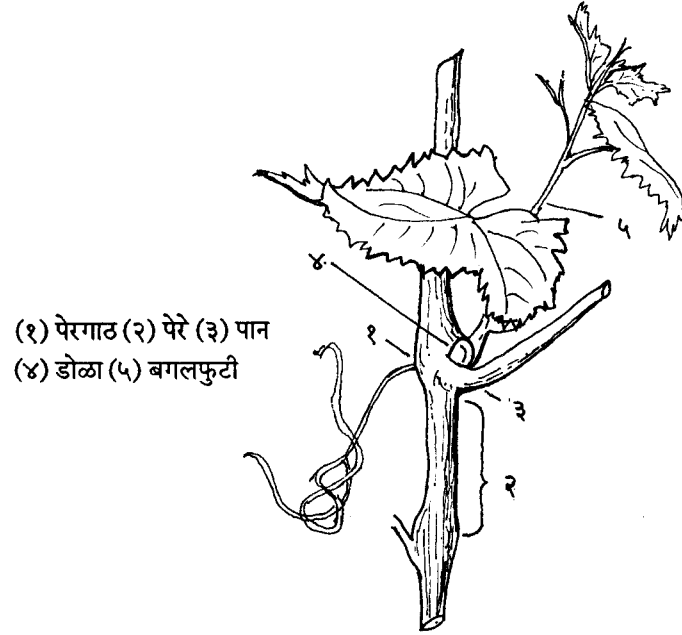
### १ द्राक्षवेलीची अधिक चांगली ओळख

यशस्वी द्राक्ष बागायतदार होण्यासाठी द्राक्षवेलीसंबंधी जेवढी माहिती, जेवढे बारकावे असतील ते समजून घेण्याची अथक जिज्ञासा जोपासली पाहिजे. असा अभ्यास वाढू लागला की बागेत फिरता फिरताच प्रत्येक द्राक्षवेल आपणाशी हितगुज करू लागते. प्रत्येक वेलाचे सुखदुःख आपण मग पुरे ओळखू शकतो. प्रत्येक नव्या जुन्या द्राक्ष बागायतदारांनी यासाठी द्राक्षवेलीसंबंधीचा आपला अभ्यास आपला व्यासंग सतत चढता वाढता ठेवला पाहिजे. जितक्या सूक्ष्मतेने व काटेकोरपणे आपण अभ्यास वाढवत राहू तितका तितका तो अभ्यास अभ्यास न राहता व्यासंग बनत जातो. अशा व्यासंगी द्राक्ष बागायतदारांनाच द्राक्षवेली सतत भरभरून पीक देत असतात.

पूर्वीच्या विभागामध्ये आपण द्राक्ष लागवडीतील आठ टप्प्यांपैकी तीन टप्प्यांनी बरीच चांगली ओळख करून घेतली आहे. या पुढील उरलेल्या टप्प्यांची चर्चा होण्यापूर्वी द्राक्षवेलीबाबतचा प्राथमिक पायाभूत अभ्यास आपण करणार आहोत. तसेच या अभ्यासाला धरून काही नित्य वापरातील शब्दप्रयोग वा परिभाषा परिचित करून घेणार आहोत. क्रमाक्रमाने यापुढे या अभ्यासाला धरून प्रसंगोपात अधिक सखोल काटेकोर तपशील पण समजून घेणार आहोत.

## २ द्राक्षवेलीचे जमिनीवरील प्रमुख भाग उपभाग

द्राक्षवेलीची जमिनीखालील व जमिनीवरील असे प्रमुख भाग आपणास माहीत असतात. पण या भागाचे तासभर वर्णन करा असे सांगितले तर आपणास नवल वाटू लागते. द्राक्षासंबंधीच्या महाग्रंथातून मात्र यातील प्रत्येक अंगा उपांगावर देखील ३०-३० पानांची प्रकरणे लिहिलेली असतात व ही प्रकरणे वाचून समजण्यासाठी कितीतरी नवीन शब्द, नवीन शब्दप्रयोग, नवीन परिभाषा आपल्या ओळखीची असावी लागते. आपण यासाठी प्रथम द्राक्षवेलीच्या जमिनीवरील भागांची ओळख करून घेऊ.



(१) पेरगाठ (२) पेर (३) पान  
(४) डोळा (५) बगलफुटी

### २.१ पेर, पेरगाठ व पान

द्राक्षवेलींना येणाऱ्या नव्या फुटी या नेहमी 'पेर', 'पेरगाठ' व 'पान' अशा रीतीने चाल घेत वाढत असतात. फुटींना रोज एक नवे पेर, नवीन पेरगाठ व पान अशी वाढ सुरू झाली की 'वेलीने चाल घेतली' असे म्हटले जाते. आता वेलीला चाल घेतलेल्या पाच फुटी असतील तर त्यानंतर दहा दिवसांत प्रत्येक फुटीला दहा पेर, दहा पाने आलेली असतील व दहा दिवसांतच वेलीच्या या पाच फुटींना पन्नास नवीन पाने आलेली असतील. आता जर प्रत्येक पेर ३ इंच लांबीचे असेल तर दहा दिवसांत प्रत्येक फूट तीस इंच म्हणजे अडीच फूट लांब झालेली असेल व पाच फुटी प्रत्येकी अडीच फूट झाल्याने एकदा जोमदार चाल आल्यावर वेलाने दहा पंधरा दिवसांतच त्याला दिलेली मांडवावरची जागा भरून घेतलेली असेल.

यासाठी पेर, पेरगाठ, व पान याबाबत पुढील निरीक्षण व अभ्यास आपण केलेले असेल पाहिजे.

**२.२ पेर-** पेराना चाल घेतल्यावर त्या पेरानाची लांबी ५-६ दिवस वाढत राहते. नंतर त्या पेरानाची लांबी वाढत नाही. अगदी आखूड पेर अर्धा इंच लांबीची पण असतात, तर अगदी लांब पेर ५ ते ६ इंच लांबीची पण असतात. आपल्या वेलीची पेर आखूड वा लांब का होतात याची कारणे बागायतदारांनी समजून घेतली पाहिजेत. तसेच फार जोमदार व लांब पेर वेलीचे खोड वाढवताना पहिल्या ५-६ फुटापर्यंत चालू शकतात. द्राक्ष वेल चांगला जोमदार बनवावयाचा असेल तर त्यांच्या खोडाच्या पेरानात पुढील गुण हवेत.

- (१) पेरानाची लांबी ३ ते ४ इंच दरम्यान हवी.
- (२) पेर चपटी न राहता गोलाकार वाढली पाहिजेत.
- (३) नव्याने आलेल्या पेरानाचा रंग ६० ते ७० दिवसांत तपकिरी बनला पाहिजे.
- (४) त्याच वेळी पेरानाची आडवी फुगवण सुरू झाली पाहिजे.
- (५) पेर रसरशीत, ओलसर व तेलकट हवीत. सुकट व रखरखीत नसावीत.

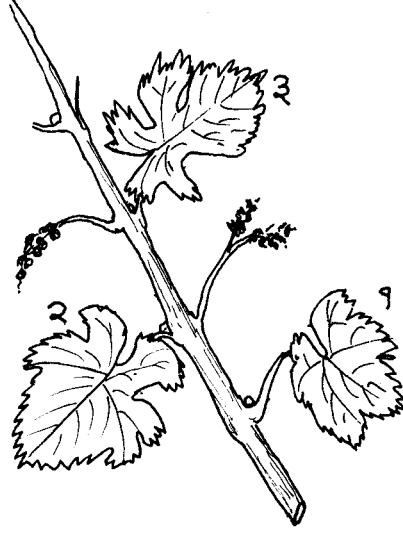
**२.३ पान-** पेराने चाल घेतल्यावर, त्या पेराने पान प्रथम कोवळे व लहान आकाराचे असते. पुढील १०-१५ दिवसांत या पानाचा विस्तार वाढत वाढत ते पान पूर्ण आकाराचे बनते. त्यानंतर या पानाच्या आकारमानात फरक होत नाही. पानाचा सुरुवातीचा रंग लालसर असतो. तो क्रमाक्रमाने पोपटी हिरवा व नंतर निळसर हिरवा होत जातो. या पानामध्ये शिरांचे जाळे जाळे असते व पानांना दातेरे वजा ठरावीक खाचा असतात. पानाच्या देठाच्या सहाय्याने पान पेराला जोडलेले असते. द्राक्षाच्या जातीप्रमाणे पानांच्या शिरांची मांडणी, शिरांचा रंग, इत्यादी मध्ये फरक असतो. पानाचे मुख्य काम सूर्यप्रकाशातील शक्ती गोळा करून हवेतील कार्बनडायऑक्साईड वायू व जमिनीवाटे घेतलेले माफक पाणी यांच्या सहाय्याने प्रथम साखर बनवणे व नंतर विविध जीवनोपयोगी अन्नपदार्थ, संजीवके इत्यादी बनवणे हे असते. द्राक्षाच्या पानांचा आकार सरासरी ८ ते ९ इंच व्यासाचा (सरासरी आपल्या तळहाताएवढा) असावा. याहून पसरत पाने, जादा श्वसन, पातळपणा इ. ने लौकर थकतात, तर लहान लहान २", ४" व्यासाची पाने असल्यास एक चौरस फूट जागेतील सूर्यप्रकाश गोळा करण्यास १०-१२ पाने द्राक्षवेलीवर असावीच लागतात. उलट ८" ते ९" रुंदीची पाने दर चौरस फूट जागे नावे ६ ते ७ असली की पुरे होते.

द्राक्षवेलींची भूक, द्राक्षवेलीचा जोम, द्राक्षवेलीचे आरोग्य समजण्यास द्राक्षवेलीच्या पानाबाबतचा अभ्यास आपण अधिकाधिक सखोल करत नेला पाहिजे.

### फुटींच्या पेराना पाने देण्याची रीत

द्राक्षवेलीच्या फुटींची पेर वाढू लागली की ती पाने एकाच्याविरुद्ध दुसरे पान या रीतीने येत असतात. या कारणाने एका आड एक पाने एकावर एक येतात. म्हणजे द्राक्षपानाने तयार केलेले अन्न बाजूच्या पानापेक्षा वरच्या वा खालच्या पानाकडे अधिक प्रमाणात नेले जाईल. पानाने बनवलेले अन्न व संजीवके यांच्या या वहातुकीचा द्राक्ष लागवडीतील अधिक

१, २, ३ एका आड एक पाने



चिकित्सक प्रयोग समजून करताना आपणास लाभ मिळू शकतो.

#### २.४ पेरगाठ

प्रत्येक पेरगाठीजवळ खालच्या पेराची हद्द संपत असते व पुढील नवीन पेराची हद्द सुरू होत असते. पेर, पेरगाठ व पान यांच्या बाबतचा हा अभ्यास द्राक्षाच्या नव्या लागवडीतील टप्पा चार समजून घेताना फार उपयोगी ठरतो. “नर्सरी सेपानी” चाल घेऊन वाढ सुरू केली की होणारी वाढ ही पुरेसा लांब पेराची (३ ते ४ इंच) व क्रमाने आकाराने मोठ्या होत जाणाऱ्या पानांची असली पाहिजे. अशी वाढ मिळण्यासाठी वेळीच सावध राहिले नाही तर बारीक जाडीचे व गाठाळ गाठाळ आखूड पेरे असणारे खोड बनवले जाते व अशा बागेत मग २-३ वर्षे प्रयत्न करून पण पीक मिळत नाही. नर्सरी वेलाने तळातून चाल घेतल्यावर रसरशीत मनगटासारखे खोड फक्त ६०-६५ दिवसांतच व पहिल्या पाच साडेपाच फूट उंचीचेच कसे बांधून घ्यावे याची टप्पा ४ व टप्पा ५ मधील चर्चा समजून घेताना ही माहिती फार उपयुक्त ठरणार आहे.

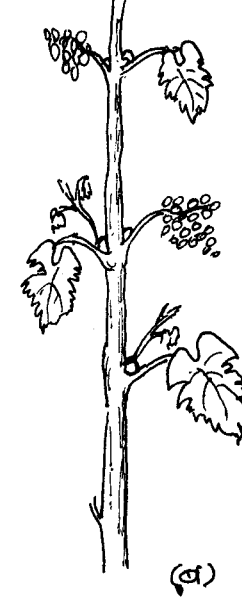
#### २.५ तणावे, बगलफूट व बगलडोळे

तणावे-द्राक्षवेलींना पहिली काही पेरे आल्यानंतर त्यांना लागोपाठ दोन पेरगाठीजवळ पानांच्या विरुद्ध बाजूने लांब धाग्यासारखा भाग वाढतो. या भागाला पाय, तणावा - तागोरा असे म्हणतात. या तणावांच्या आधाराने वेल शेजारच्या घट्ट वस्तूंना बळकट धरत पुढे पुढे वाढत असतो. या दोन तागोन्यांनंतर येणाऱ्या पुढच्या पेरगाठीजवळ तागोरा नसतो व परत दोन पेरगाठींना तागोरे असतात. या रीतीचे दोन आड एक गाठीला तागोरे न येता वेल वाढत असतो.

आपण आपल्या बागेमध्ये वेलाला आधार देण्यास मांडव घालत असल्यामुळे फुटी वाढू लागल्यावर हे तागोरे दिसताच तळात काढून टाकले जातात. म्हणजे वेल एकमेकांना आधारासाठी धरत गुरफटत जात नाहीत. तसेच या तणाव्यानावे खर्ची पडणारे अन्न पण खर्ची पडत नाही.



तणावे देण्याची रीत.



मोहोर तणावाच्या जागी येतात.

अभ्यासू द्राक्ष बागायतदाराने इथे काही खास गोष्टी समजून घेतल्या पाहिजेत. वेलाच्या नव्या फुटींना येणाऱ्या पहिल्या दोन तणावांची जागा हीच फुटीला येणाऱ्या घडाची जागा असते. या फुटी डोळ्यात अगदी लहान असतानाच या पहिल्या तणावांच्या जागी ठिकाणी घड बनवावयाचा की तणावा बनवावयाचा याबाबतच्या जैविक घडामोडी घडत असतात. अलीकडे आपणाला या जैविक घडामोडी कशा घडतात याची बरीच नेमकी माहिती शास्त्रज्ञांनी या अभ्यासानावे केलेल्या प्रयत्नांनी माहीत झालेली आहे. नव्याने द्राक्ष लागवडीत उतरणाऱ्या प्रत्येक व्यक्तीने पहिले दोन तणावे कोणत्या परिस्थितीत घड बनतात ते नीट समजून घेतले पाहिजे. प्रत्येक जातीमध्ये घड बनण्याच्या जागा या ठरावीक पेरगाठांजवळ असतात. काही जातीत हे घड २ऱ्या ३ऱ्या पेर ीजवळ तर काहीत त्या त्याच्या पुढच्या पाचव्या सहाव्या पेरगाठीपर्यंत येत असतात. कधी या दोन घडांपैकी एक घड असतो तर दुसरा तागोरा अगर प्रत्येक घडातील निम्मा भाग घड व निम्मा तसाच तागोरा



(क)



(ड)

घड येण्याची जागा व पान यांचा संबंध पानाचे आकडे येण्याच्या क्रमाप्रमाणे.

राहिलेला असतो. सर्वांत गंमत म्हणजे या जागी तागोरा, घड इत्यादी न येता कधीकधी एक बाजू फांदीच वाढलेली दिसते व पेरगाठ त्या ठिकाणी फाकळल्याप्रमाणे व चपटी बनलेली असते. तागोरा, घड व फाकळलेली फांदी कशी व का बनते याचा बराच चांगला उलगडा आता आपणास झालेला आहे. (आकृती अ, ब, क, ड, इ, पाहा) रचनेच्या दृष्टीने तळातील पहिल्या दोन तणावे अगर तागोन्याच्या जागा याच मोहोराच्या पण जागा ठरत असतात व काही अटीनुसार त्यांचे स्वरूप तणावे, मोहोर हे वा यासारखे मिश्र स्वरूपाचे बनते. हे लक्षात येण्यासाठी ही माहिती प्रत्यक्ष निरीक्षणाने आपण पक्की केली पाहिजे.

द्राक्षाच्या एका जातीत दर तिसऱ्या जागी खंड न पडता सलग एकापुढे एक तणावे येत असतात. थॉम्पसन सीडलेस जातीत मात्र दर तिसऱ्या जागी तणावा येत नाही.

## २.६ बगलफूट व बगलडोळे

प्रत्येक पेरगाठीजवळ पेर व पानाचा देठ याच्या बगलेत वाढणाऱ्या फुटीला बगलफूट व तिथे सुप्तावस्थेत असलेल्या फुटीला बगलडोळा असे म्हणतात. पुढे आकृतीमध्ये उजव्या बाजूकडील आकृतीत बगलेत वाढणारी फूट दाखवलेली आहे. सामान्यपणे फुटींनी चाल घेऊन तिची रोज एक पेर याप्रमाणे वाढ सुरू झाली की वाढणाऱ्या पेराच्या खालच्या चौथ्या पाचव्या पेराजवळील बगलेतून ही बगलफूट सुरू होते. वेलात भरपूर अन्नपुरवठा असेल व वेलीच्या पांढऱ्या मुळ्या जोमात असतील तर अशा बगलफुटी

चाल घेतात व नत्राचा पुरवठा होत असल्यास या बगलफुटी पण मूळच्या फुटीप्रमाणे रोज एक पेर याप्रमाणे वाढत राहतात. पण जर जमिनीखाली भरपूर पांढरी मुळी नसेल तर ही बगलफूट न वाढताच आतल्या आत जिरते अगर १-२ पाने येऊन वाढण्याची थांबते. वेलीत भरपूर राखीव अन्नसाठी असल्यास व पुरेसा नत्र पुरवठा मिळत असला तर ही फूट चौफेर वाढू लागते. नवीन बाग उभी करताना महिनाभरातच भरपूर पाने वाढवण्यासाठी अशा येणाऱ्या सर्व बगलफुटी खोडावर वाढवून घ्यावयाच्या असतात. खोडाच्या मूळ फुटीला आपण सोयीसाठी आई-फूट व या बगलफुटींना लेकी-फूट म्हणतो. नवीन लागवडीचा टप्पाच यशस्वीपणे पार पाडताना ही माहिती आपणास मार्गदर्शक ठरणारी आहे. या बगलफुटी संपूर्णपणे पुसाव्यात का त्यांची फक्त २-४ पाने राखावीत वा त्या बगलफुटींना चाल देऊन वेलात ताकद भरून घ्यावी याबाबत पण पुढे प्रसंगोपात आपण अधिक चर्चा करणार आहोत.

बगलफुटीच्या तळाशीच बगल डोळे असतात. एका रीतीने बगलफुटी या बगलडोळ्यांची आई समजता येईल. या बगलडोळ्यामध्ये वरच्या टरफलाच्या आत पहिली ५-६ पाने वाढलेली सूक्ष्मदर्शक यंत्रातूनच दिसणारी फूट असते.

आकृतीमध्ये डाव्या बाजूकडे या डोळ्यातील सुप्तावस्थेत (न वाढण्याच्या स्थितीत) असलेली फूट दाखवली आहे. बगलडोळ्यातील ही पहिली पाच-सहा पानांपर्यंतची वाढ बगलफूट वाढू लागल्यानंतर २० ते ३० दिवसांत पुरी होत असते. याच काळात या बगलडोळ्यांच्या तळाकडील भागातून एक व त्यावरच्या भागातून एक असे दोन डोळे वाढत असतात. डोळा वाढणारा हा डोळा खरा तीन डोळ्यांचा बनलेला असतो. त्यातील खालच्या डोळ्याला आपण पाठचा भाऊ म्हणतो. मधल्या डोळ्यातील पहिल्या व दुसऱ्या तागोन्याच्या जागी आतल्या आत मोहोर बनत असते. बाहेरून डोळ्याकडे पाहता या घडामोडी समजून येत नसतात. पण फुटींची नवी वाढ सुरू होताच पहिल्या २० ते ८० दिवसांतच या डोळ्यात घड तयार झाले पाहिजेत. हे यशस्वी द्राक्ष बागायतीचे सर्वांत महत्वाचे सूत्र प्रत्येक बागायतदाराने पक्के समजून घेतलेले असले पाहिजे.

द्राक्षवेलीचे जमिनीवरील प्रमुख भाग म्हणून 'पेर', 'पान', 'पेरगाठ', 'तणावा' अथवा 'मोहोर', बगलडोळे व 'बगलफुटी' अशा प्रमुख अंगांची आपण ओळख करून घेतली पाहिजे. यातील पेराचा लहानसा भाग पेरगाठ व बगलडोळा एवढाच भाग कलम करण्यासाठी आपण वापरू शकतो व पुन्हा यातून नव्या फुटींची वाढ करून कलम झाड वाढवू शकतो. अशा रीतीने कलमे करताना ती बाजू कलम, पाचर कलम, कोवळ्या रंग बदलणाऱ्या पेरांमध्ये केलेले पाचर कलम या रीतीने करता येतात व जरा काळजी घेतली तर ही कलमे महिन्याभरातच नवीन जागी जमून येतात व वाढू लागतात. काही प्रसंगी आपणाला बागेमध्ये काही नव्या गुणधर्माच्या फुटी आढळतात. या फुटींना येणारे घड वैशिष्ट्यपूर्ण असतात. पण मोठ्या प्रमाणावर त्यांच्या छाट-काड्या मिळू शकत नाहीत. तेव्हा या कलम पद्धतीने भरपूर नव्या काड्या आपण वाढवू शकतो.

### ३. द्राक्षवेलीचे जमिनीखालील प्रमुख भाग

विभाग १ मध्ये द्राक्षलागवडीचा तिसरा टप्पा समजून घेताना आपण जमिनीखालील (१) आधार देणाऱ्या व अन्नसंचय करणाऱ्या मुळ्या, (२) मक्याच्या कणसाच्या शेंडीप्रमाणे धागेदार तंतुमय मुळ्या, (३) अतिसूक्ष्म पांढऱ्या (ढवळ्या) मुळ्या (केशमुळ्या) यांची ओळख करून घेतली आहे. या मुळ्या चांगल्या क्रियाशील राहण्यासाठी त्यांना योग्य हवा व पाणी असणारी वाफशाची जागा चांगली मानवते हे पण समजून घेतले होते. शिवाय आधार देणाऱ्या मुळ्या पाणी व अन्नघटक द्रव्ये जमिनीतून घेऊ शकत नाहीत, हीही माहिती करून घेतलेली आहे. ढवळ्या मुळ्या या सतत जन्माला येतात व मरतात हाही अभ्यास आपण केला आहे. द्राक्षवेलीचे जमिनीखालचे भाग व जमिनीवरील भाग यांचा संबंध दोन तऱ्हेच्या वाहक नळ्यांतून येत असतो.

एक तऱ्हेच्या वाहक नळ्या या मुळ्यांनी जमिनीवाटे गोळा केलेले अन्नघटक व पाणी वेलातील प्रत्येक भागापर्यंत पोहोचवण्याचे कार्य करतात. त्यांना 'झायलेम' अथवा 'जलवाहिन्या' असे म्हणतात, तर दुसऱ्या वाहकनळ्या पानामध्ये तयार झालेले अन्न सर्वत्र नेऊन पोहोचवण्याचे काम करित असतात. त्यांना फ्लोएम अथवा रसवाहिन्या असे म्हणतात.

### ४. द्राक्षवेलीतील आतील रचना

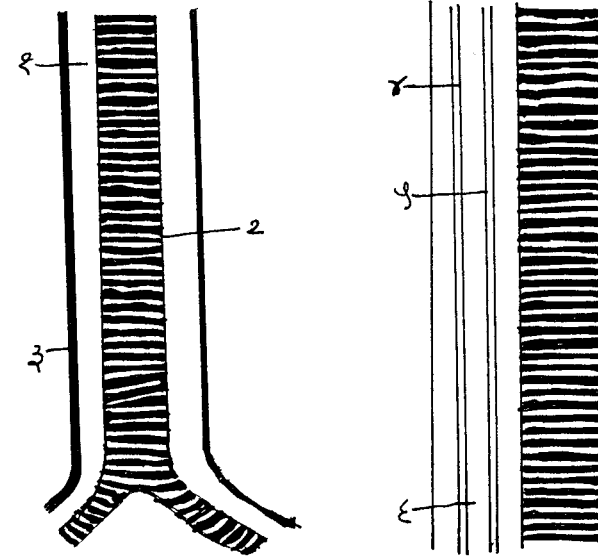
द्राक्षाचे खोड, द्राक्षाची पेरे व द्राक्षाच्या जाड मुळ्या यातील मुख्यतः तीन भाग आपणास माहीत हवेत. यातील अगदी आतला (१) पहिला भाग हा लाकडी काष्ठमय भाग असतो, तर अगदी बाहेरचा (२) दुसरा भाग हा सालीचा बनलेला असतो. तिसरा (आकृती पाहा) भाग हा लाकडाबाहेर व सालीच्या आत मधल्या जागी येतो. हा भाग तीन थरांचा बनलेला असतो.

(अ) मधला अस्तरवजा थर याला कॅम्बीयम थर असे म्हणतात. हा अस्तरवजा थर झाडाचे दीर्घायुष्य ठरवण्यास कारणीभूत असतो. यथाकाल याबाबत आपण अधिक माहिती घेणार आहोत. (आकृती पाहा)

(ब) आतील लाकडी भागावरील व कॅम्बीयमच्या लाकडाकडील भागात कॅम्बीयमने बनवलेला जलवाहिनीचा भाग, (३) सालीकडील रसवाहिन्यांचा भाग हा भाग पण कॅम्बीयमच प्रथम जन्माला घालतो.

अशा रीतीने वर्षातून दोनदा कॅम्बीयम रसवाहिन्या व जलवाहिन्यांना जन्माला घालत असते, व दर सहा महिन्यांनी द्राक्षवेलीतील वाढीचे नवे चक्र सुरू होत असते.

असे नवे चक्र सुरू झाले की पूर्वीच्या जलवाहिन्या या आतील लाकडी भागावर आपला एक नवा चक्राकार लाकडी (काष्ठमय) थर बनवत असतात. म्हणून जलवाहिन्यांना प्रकाष्ठ (झायलेम) असेही म्हणतात, तर रसवाहिन्यांचा पूर्वीचा थर बाहेर रेटला गेल्यामुळे त्याच्यापासून सालीतील भाग बनतात. म्हणून यांना 'परिकाष्ठ' भाग असेही म्हणतात. आतून नवे नवे थर तयार होत जाताना ही साल मग फाकलून गळून पडत असते.



(१) मधला तीन थरांचा भाग

(२) लाकडी भाग

(३) साल

(४) रसवाहिन्या

(५) जलवाहिन्या

(६) कॅम्बीयम

वाढीचे जलवाहिन्या रसवाहिन्या बनवण्याचे चक्र पुरे होताना परत त्यामधील थरात कॅम्बीयमचा थर क्रियाशील असेपर्यंत द्राक्षवेलीमध्ये वर्षानुवर्षे वाढत राहण्याची क्षमता असते.

नवीन बागा वाढवताना कोवळ्या खोडाच्या बाहेरच्या पातळ सालीला लागूनच हा कॅम्बीयमचा भाग असतो. कडक उन्हाळ्यात बहुधा पश्चिम व दक्षिण बाजूकडून वेलीच्या जमिनीलगतच्या खोडाचा भाग तापून तेवढ्या भागातील हा कॅम्बीयम मरतो व जोमाने वाढलेले रोप लगेच मान टाकून वाळत असते.

नव्याने द्राक्षलागवड करणाऱ्यांना द्राक्षवेलीतील पेर व खोड या आतील रचना नीट माहीत हव्यात.

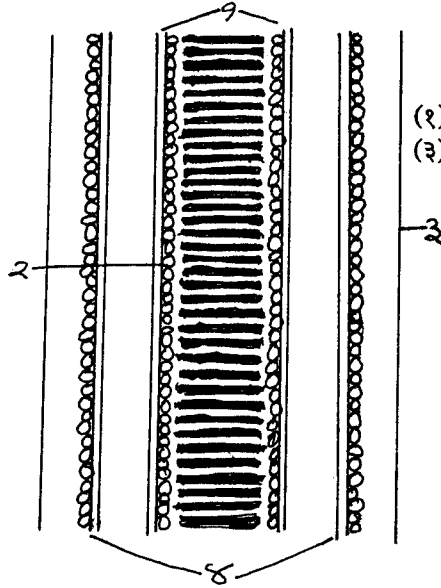
### ५. वेलीतील अन्न साठा करणारे 'डेपो'

द्राक्षाची नवीन फूट वाढू लागली की त्यांना रोज एक पेर एक पान येत जाते हे आपण सुरुवातीस समजून घेतले आहे. या वाढणाऱ्या फुटीच्या बगलफुटी पण वाढू दिल्या तर त्या फुटींनी चाल घेतली की त्यांना पण रोज एक पान एक पेर येत जाणार, थोडक्यात वेलाची नवी वाढ सुरू झाली की माहेऱ्याभरात वेलीवर भरपूर पाने येऊ शकतात.

फुटींनी चाल घेऊन पेरच्या चालीबरोबर बाहेर पसरणारे पान हे प्रथम कोवळे व

आकाराने अगदी लहानसरच असते. वेलीकडून अन्न पुरवठा घेऊन हे पान पुढील १५ दिवसांत पसरत पसरत मोठे होत जाते व नंतर पानाची पसरून होणारी वाढ संपते. या काळापर्यंत पान हळूहळू स्वतःपुरते अन्न बनवू लागलेले असते. त्यानंतर १५ दिवसांत पाने स्वतःची गरज भागवून शिल्लक उरले एवढे अन्न बनवू लागतात. या वेळी पेरात अगर खोडात अन्न बनवण्याचे डेपो घातले गेले तरच अन्न बनवून ते डेपो अन्नसाठ्यांनी भरून घेतात. अशा डेपोचे थरावर थर निर्माण झाले तर वेलीचे खोड अगर वेलीच्या नवीन फुटी झपाट्याने आडव्या फुगतात व हे भाग रसरशीत मुसमुशीत बनत जातात. साधारणपणे नव्या फुटींनी चाल घेतल्यानंतर ६० ते ९० दिवसांनी या रीतीने डेपो तयार करून त्यात अन्नसाठा केला जात असतो. काही कारणाने असे डेपो तयार झाले नाहीत तर अन्न साठवण्यासाठी जागा तयार न झाल्याने वेलीची पाने काम न करता वेलीवर तशीच राहतात व पेरे व खोडे आडवी न फुगता सुकट व आहेत तशीच राहतात व कठीण लाकडी बनत जातात. लागवडीच्या पहिल्या वर्षी घड मिळवावयाचे असतील तर वेलीची तळातून चाल सुरू झाली की पहिल्या ६०-७० दिवसांत तो वेल पाच फूट उंचीचा व भरपूर पानांचा व आडवा फुगत जाणारा बनवणे महत्वाचे असते. कारण वेलीत भरपूर अन्न साठा असणे ही घड बनवण्यासाठी सर्वात महत्वाची अशी पहिलीच अट असते.

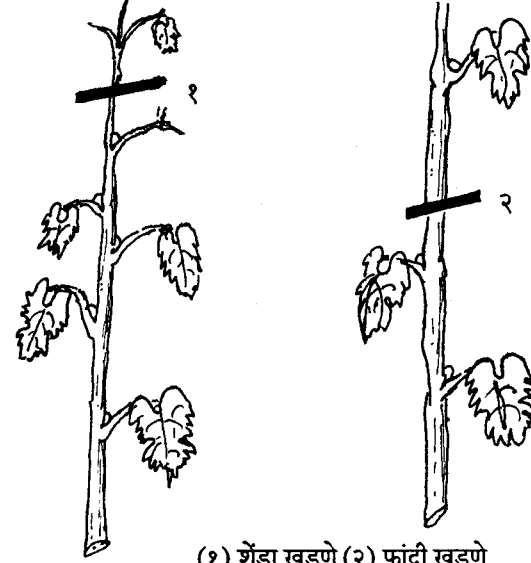
खोडात व नव्या फुटीत असे डेपो बनवण्याच्या जागा ठरलेल्या असतात. जलवाहिन्यांना आतील लाकडाच्या बाजूने असे डेपो घालता यावेत म्हणून काही खास पेशीथर त्या भागात राखलेला असतो. रसवाहिन्यांना पण सालीच्या बाजूने असे डेपो घालू



(१) जलवाहिन्या (२) काष्ठमय भाग  
(३) साल (४) रसवाहिन्या

शकणारा खास पेशीथर असतो. हे पेशीथर ज्या वेळी वेलीची पाने तरुण होऊन भरपूर काम करू लागतात त्या वेळी थरावर थर निर्माण करू शकले तरच अन्न साठवण्यासाठी डेपो तयार होतात. या डेपो बनवणाऱ्या पेशींना पेरेनचायमा (आद्य ऊती) थर म्हणतात. जलवाहिन्यांचा पेरेनचायमा व रसवाहिन्यांचा पेरेनचायमा अशी रीतीने योग्य वेळी वाढावयास हवा असेल तर दोन अति महत्वाच्या गोष्टी बागेत संभाळता आल्या पाहिजेत.

(१) आलेली पाने पूर्ण निरोगी हवीत व त्या नव्या फुटीचे वय ६० - ९० दिवसांतील हवे. म्हणजे ती पाने पूर्ण वयात आलेली व भरपूर अन्नसाठा बनवणारी असतील.



(१) शेंडा खुडणे (२) फांदी खुडणे

(२) बागेत उत्तम वाफसा हवा व त्या वाफशाच्या जागी भरपूर पांढरी (ढवळी) मुळी हवी. पण त्या मुळीशेजारी खत दिलेले असता कामा नये.

वरील दोन गोष्टींबरोबरच पुढील दोन गोष्टी पण वेळीच करणे महत्वाचे असते.

(१) नवीन फुटीला ठरावीक पाने येताच तिचा शेंडा कोवळेपणीच खुडणे याला इंग्रजीत पिचिंग असे म्हणतात.

(२) जर पावसाळी वा इतर हवामानामुळेच जमिनीतील नैसर्गिक नत्राची पातळी अचानक वाढली तर येणाऱ्या नव्या फुटींना एक दोन पाने राखून शेंड्याकडून लगेच वाढ थांबवणे.

असे केल्याने पानांनी बनवलेले जादा अन्न या वाढीत खर्ची न पडता शिल्लक राहील व ते पेरे आणि खोड जाड करण्यास वापरता येईल. नव्या फुटीचे शेंडे मारण्याच्या दोन पद्धती आहेत. एकाला पिचिंग अगर अगदी कोवळेपणीच कमी करणे 'शेंडा खुडणे' असे

म्हणतात, तर दुसऱ्या पद्धतीत टोकाकडील पेरांची पूर्ण वाढ होऊन तो भाग कमी केला तर त्याला शेंडा मारणे (टॉपिंग) असे म्हणतात. शेंडा कमी करण्याचे हे दोन प्रकार व त्याचे फायदे-तोटे माहीत असले पाहिजेत.

#### ६ थांबारे चलारे पद्धत (स्टॉप एण्ड गो)

लावलेल्या द्राक्षवेलीची मनासारखी वाढ करून पहिल्याच वर्षी पूर्ण उत्पादन मिळवण्यासाठी एकून आठ टप्पे वेळोवेळी नीट काळजी घेऊन आपण पुरे केले पाहिजेत असे या पुस्तिकेच्या पहिल्या विभागात आपण पाहिले आहे. यापैकी पहिल्या विभागात तीन टप्प्यांचा अभ्यास आपण समजून घेतलेला आहे. या विभागाच्या चर्चेच्या सुरुवातीस आपण द्राक्षवेलीची बरीच नेमकी माहिती करून घेतली आहे. त्यात आपण हि-

(१) पेर, पेरगाठ, पाने व बगलफूट, बगलडोळे यांची माहिती.

(२) मुळीचा व जमिनीवरील वेलीचा संबंध राखणाऱ्या जलवाहिन्या व रसवाहिन्यांची ओळख.

(३) कॅम्बीयम थर व अन्नाचे डेपो घालणारे पेरेनचायमा थर.

(४) वाढणारी पाने वेलीकडील अन्न केव्हा वापरतात, केव्हा स्वतःपुरते अन्न बनवतात व केव्हा जादा अन्न बनवतात तो कालक्रम.

(५) शेंडे खुडणे (पिचिंग) व शेंडे तोडणे (टॉपिंग) यांतील फरक.

(६) खोडात व पेरात अन्नाचे डेपो घालण्याच्या वेळी वेलीवर नवीन वाढ नसणे, जमिनीत वाफशात भरपूर ढवळी मुळी असणे व वयात आलेली जादा अन्न बनवणारीच भरपूर पाने वेलीवर असणे.

या गोष्टी समजून घेतलेल्या आहेत.

यातील कोणत्या गोष्टीला केव्हा परवानगी द्यावयाची व केव्हा आडवावयाचे या पद्धतीस 'चलारे' 'थांबारे' पद्धत म्हणतात. टप्पा पुरा होईपर्यंत भरपूर मुळी वाढावी म्हणून मुळीला चलारे म्हटले तर त्याच वेळी कोवळी पाने येऊ नयेत व आलेल्या पानांनी अन्न बनवून मुळीलाच वाढू द्यावे म्हणून वरील वाढीला थांबारे म्हटलेले असते. याचा अर्थ वरची वाढ थांबवली असली तरी दुसरी कोणतीतरी गोष्ट साध्य केली जात असते हे समजून येईल. नवीन लागवडीत एकदा वेलीला तळातून चाल दिली की तो वेल पळवत पळवत वाढवत मांडवावर नेण्याची पूर्वी पद्धत होती. आता नवीन तंत्राप्रमाणे वेल वाढू दिला की त्याला प्रत्येक टप्पा संपताना नवीन वाढीला थांबारे म्हणून थांबवले जाते. यामुळे तोपर्यंत आलेली पाने १०-१५ दिवसांत तरुण होऊन भरपूर अन्न बनवू लागतात व नंतरची वाढ आपणास हव्या त्या जोमाची व सर्व बागेत एकसारखी मिळवता येते. या 'थांबारे' च्या काळात नवीन वाढ होऊ नये म्हणून (१) खताचा शेवटचा हप्ता टाळणे, (२) पाणीपुरवठा लांबवणे, (३) वेलीचे वाढते शेंडे लोंबते टाकणे. (४) वेल भरपूर झुकू देणे, (५) वेलीचे वाढते शेंडे खुडणे, इत्यादी पद्धती वा आपण सायकोसील वापरतो सारखे वाढ नियंत्रक वापरून अशी वाढ काही दिवस थांबवतो. पुढील प्रत्येक टप्प्याच्या चर्चेत ही 'थांबारे-चलारे' पद्धत आपण

कोणता मुख्य हेतू धरून वापरत असतो ते नीट समजून घेतले पाहिजे. याबाबतचा अधिक अभ्यास सोबतच्या खास चौकटीवरून पण होऊ शकेल.

आता आपण उरलेल्या टप्प्यांची अधिक माहिती करून घेऊ.



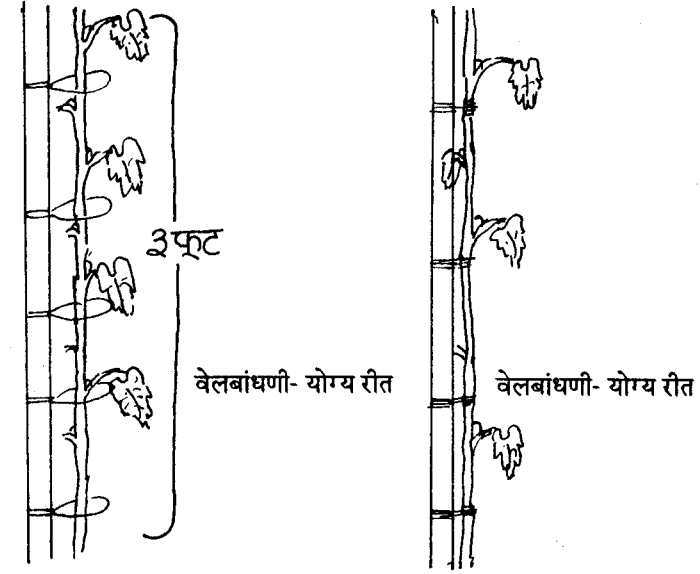
[ ८ ]

### टप्पा ४ : वेलीची पहिली चाल व ३ फुटापर्यंत वाढ

आपल्याकडील हवामानात जानेवारी-फेब्रुवारीमध्ये हवेतील उष्णतामान वाढू लागेल तशी द्राक्षवेलीची जोमात वाढ सुरू होते. सोलापूर लातूर आदी भागात संक्रांत संपताच, रथसप्तमीपर्यंत, जानेवारी अखेरीतच हे तपमान वाढू लागते. नासिक आदी भागात हे तपमान खऱ्या अर्थाने फेब्रुवारीअखेरीस वाढू लागते. या पहिल्या वाढत्या तपमानाला धरून वेलीची जमिनीपासूनची पहिली तीन फुटापर्यंतची वाढ करून घ्यावयाची असते. टप्पा तीनपर्यंत आपण हुंड्याची ज्या रीतीने काळजी घेतलेली असेल त्याप्रमाणे ही नवी वाढ चाल घेत असते. हुंड्या ऑगस्टमध्ये वा नंतर लावण्याने वा हुंडी कमकुवत वा जोमदार राहण्याने या नव्या वाढीत आपणाला निरनिराळे अनुभव येतात. या वाढीबाबत योग्य ते पूर्वज्ञान आपण गोळा केलेले असेल तर सुरुवातीची ही वाढ मंदपणे होत गेली तरी या वाढीच्या वेळी द्राक्षाला आवडणारे हवामान असल्याने केलेल्या चुका सुधारून महिन्यातच सर्व वेल जोमदार बनवणे शक्य असते.

#### (८.१) चाल कशी द्यावी

लावलेल्या रोपांना तशीच चाल द्यावयाची अगर तळात छोटून तळातून चाल द्यावयाची याचा निर्णय घेणे कठीण नसते. ऑक्टोबरमध्ये जागेवरच काडी लावून हुंड्या बनवलेल्या असतील अगर जानेवारीमध्ये हुंड्या आणून बाग उभी केली असेल तर पहिली चाल मिळताच त्यातील जोमदार चालीला सरळ वर वाढू द्यावयाचे असते. व त्यांचा इतर चालींना त्यांचे शेंडे खुडून तळातच थांबवावयाचे असतात. अशा रीतीने एकच फूट नरती वाढत जाईल. या फुटींना आधार मिळावा म्हणून वेळीच डांबर लावून तयार केलेल्या काठ्या ८ फूट उंचीच्या जमिनीत १.५ फूट जातील अशा बसवलेल्या हव्यात. या काठ्यांना चाल घेणारा वेल सैलसर झुकता राहील असा बांधावयाचा असतो. वेल बांधताना दोरी प्रथम काठीला गच्च बांधावी व नंतर वेलाभोवती सैल गाठ बांधून वेल त्यावर वाऱ्याने झुलू द्यावा. झुलणारा वेल हा एथिलीन वायू निर्माण झाल्याने पेर आडवे जाड होण्यास मदत करतो. काठीला गच्च आवळून वेल बांधणे हे चुकीचे ठरते. तसेच वेलाची वरची चार-पाच पेरे आल्यावर खालचे पेरे याप्रमाणे बांधून वरचा भाग झुलू द्यावा. वाढणाऱ्या वेलाचे



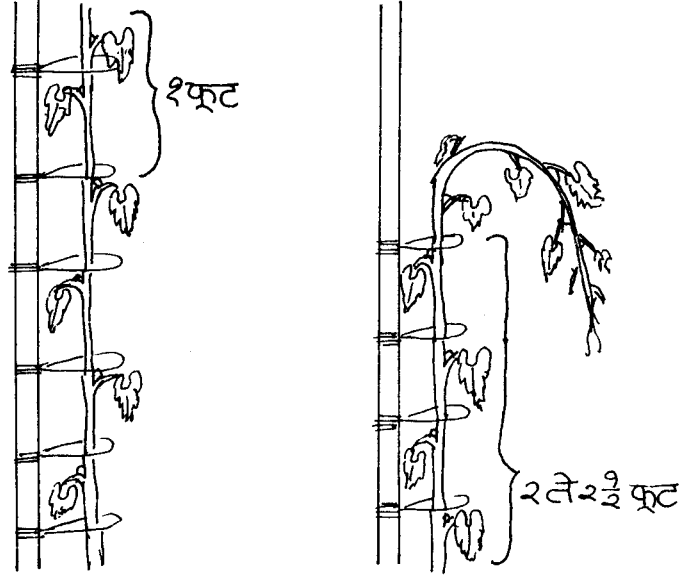
वाफ्यापासून रक्षण करण्यासाठी गच्च बांधाबांधी हे वेलीच्या जोमदार वाढीला घातक ठरते. (आकृती पाहा)

जर ऑक्टोबरमध्ये तळात छोटून हुंडी लावलेली असेल तर ते वेल अडीच ते तीन फुटापर्यंत वाढून थंडीत वाढवावयाचे थांबलेले असतील अशा सर्व वेलांना दीड ते दोन फुटाजवळ समान उंचीवर आणून छाटावेत. या छाटणीपूर्वी या फुटींना नवी कोवळी फूट असलेली असता कामा नये. नाहीतर २ फुटाजवळ वेल लोंबता सोडून १०-१५ दिवस पाणी सोडून मग ते वेल २ फुटाजवळ छाटावेत.

ऑगस्टमध्ये हुंडी लावलेली असेल तर ती ऑक्टोबरमध्ये आपण तळात छाटत नसतो. त्या हुंडीला ४-५ फुटी असलेल्या व पसरलेल्या असतील तर त्यातील जोमदार फूट तळात तपकिरी झालेल्या भागाजवळ एक दोन डोळे ठेवून छाटावी. कमकुवत वेल असला व तळातील फुटीचा भाग तपकिरी झाला असेल तर असे कमकुवत वेल पण तळात छाटावे. नाहीतर त्या फुटीला तशीच चाल द्यावी.

थोडक्यात फेब्रुवारीमधील वेलीची चाल धरताना वेल तळापासून तपकिरी झाला असेल तरच तो तळात वा एक-दीड-दोन फुटाजवळ छाटावा. या छाटणीपर्यंत नवीन पाने येता कामा नयेत व अशी नवी पाने आली असली तर तेवढा भाग लोंबता टाकून मग मागे छाटणी करावी. हा तपशील प्रत्येक नव्याने द्राक्ष लावणी करणाऱ्या बागायतदाराने समजून घेतलेला हवा. वेल तळातूनच कोवळा व पोपटी हिरवा असेल तर तीन फूट उंचीपर्यंत तो वेल तसाच वाढवावा. तो तळात छोटू नये. पुष्कळ द्राक्ष बागायतदारांनी जानेवारीत बेसल

कटिंग (तळातील छाटणी) बाबत कोठेतरी वरवर ऐकलेले असते. ते नको त्या पद्धतीने हे बेसल कटिंग करून वेलीतील खरा जोम घालवतात. तीन फुटांपर्यंत वाढ होईपर्यंत वेलीत खरा जोम येत नसतो. तोपर्यंत राखीव जोरावरच वेल चाल घेतो. कारण या वेळी नव्याने



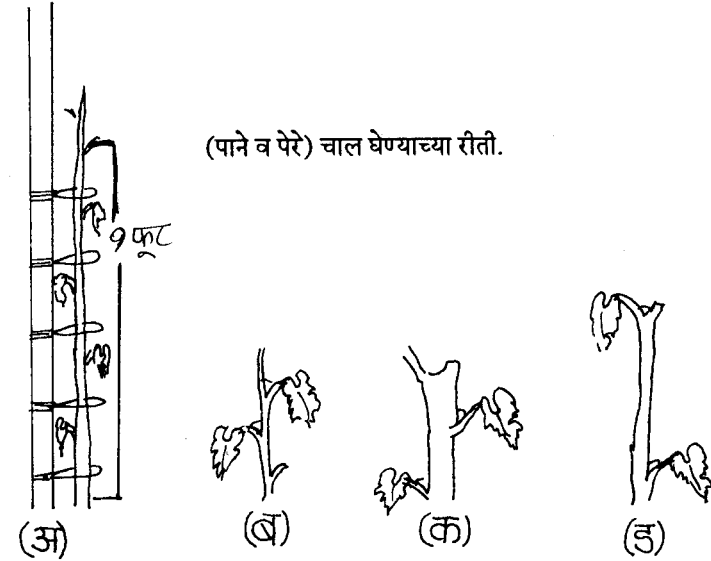
येणारी पाने राखीव अन्नपुरवठा वापरून वाढत असतात व ती पाने स्वतःपुरते देखील अन्न बनवण्यास लागण्यास चाल सुरू झाल्यावर २०-२२ दिवस जावे लागतात. म्हणून या वेळची वाढ कशीही झाली तरी ती नीट संभाळावी. मात्र या वाढीतील गुणदोष समजून घेऊन त्याप्रमाणे वेळीच योग्य ती उपाययोजना कोणकोणती करता येते ते प्रत्येक द्राक्ष बागायतदाराने बारकाईने समजून घेतलेले असले पाहिजे.

#### (८.२) पेराच्या वाढीवरून घ्यावयाचे निर्णय

वेलींनी तळातून चाल घेतली की येणारे पेर, पान, बगलफूट याकडे पाहून आपणाला द्राक्षवेलींना आपण कोणकोणती मदत पोहोचवली पाहिजे ते समजू शकते. जर पेरे आखूड व सुतळीसारखी बारीक येत असतील तर अद्याप हुंडीमध्ये अन्नपुरवठा भरपूर झालेला नाही हे लक्षात येईल. अशी पेरे अर्धा ते एक दीड इंच लांबीची असतात. म्हणजे चाल घेतल्यावर रोज एक पेर एक गाठ एक पान याप्रमाणे वाढ घेत तो वेल महिन्याभरात सुमारे ३० ते ४५ इंच म्हणजे अडीच ते साडेतीन फूट वाढणारच. हा तीन फुटांचा भाग बराच गाठाळ गाठाळ होणार. कारण या भागात २० ते ३० गाठी आलेल्या असणार. खोडातील अन्न साठवण्याची जागा ही पेराच्या गाठीमध्ये नसते. ती पेरांच्या लांबीमध्ये असते. परंतु ही वाढ आहे तशीच

चालू राहणे महत्वाचे ठरते. कारण अन्न बनवणारी पाने दर पेराला येतात. पानांची संख्या तरी ३० पर्यंत मिळू शकते व या वाढीचा मुख्य उद्देश तीन फूट उंचीपर्यंत पाने वाढवत राहणे हाच असतो.

पेरे लांब होण्यास १० पी पी एम चा जी. ए. वेलीला मारावा. पेरे लांब होण्यासाठी ही फवारणी दर दहा दिवसांनी अशा मागास वेलांना करावी. वेलीची वाढ मनासारखी न होण्यास मुख्य कारण अगदी वेलीला लागून खताचा डोस देणे हेही असू शकते. खते ही वेलीपासून ८' ते ९' अंतरापलीकडे दर पाण्याला आलतून पालतून पडावीत अगर डोक्यावरून पुरेसे पाणी देऊन पण या काळात चालेल. पण कोणत्याही परिस्थितीत शेतातील जमीन गच्च भिजवली जाता कामा नये. हलके पाणी देण्यानेच व अगदी वेलीची पट्टी धरून तेवढीच पट्टी पुरेशी भिजवण्याने वेलीला भरपूर वाफसा मिळतो व मुळी दूरवर ऐसपैस पाणी शोधत पसरत जाते.



(पाने व पेरे) चाल घेण्याच्या रीती.

वेलीमध्ये अन्नसाठी कमी असून जमिनीतील उपलब्ध नत्र जास्त असेल तर पेरे लांबीला चांगली वाढतात. पण या पेरांना जाडी अशी नसतेच. योग्य काळजी घेऊन त्यांच्यात ६० ते ९० दिवसांमध्ये यातील अन्नसाठी करणारे डेपो वाढवून आपण ही पेरे नंतर जाड करू शकतो. उलट नत्र कमी व अन्नघटक पुरेसे असतील तर वाढ मंद पण, जाडसर होईल. भरपूर पांढरी मुळी जमिनीत असेल व भरपूर अन्नसाठी पण जमिनीतील मुळ्यांनी वाढीच्या तिसऱ्या टप्प्यात भरून ठेवला असेल तर अशी पेरे येतानाच गोलसर जाड व चढत्या वाढत्या लांबीची येत जातील. पेरे सुरुवातीसच जाड आली नाही तरी चालते. पण

येणारी पेरे चढती वाढती लांब येण्याने पहिल्या तीन फुटातील वाढ कमी गाठाळ होईल.

वाढीच्या तिसऱ्या टप्प्यात वरची वाढ थांबवून मुळीची भरपूर वाढ करून घेऊन त्यात पानावाटे अन्नसाठा केलेला असेल तर वाढीचा चौथा टप्पा सुरू करताना आपण एकरी ५ ते ७ किलो युरियाचा डोस वापरल्यास त्या नत्राच्या जोरावर वेलीची पेरे ३ ते ४ इंच लांबीची येत जातात व १०-१२ पेरे येताच वेल तीन फूट उंचीचा बनतो. आता आपण जर शास्त्रशुद्ध पद्धतीने बागेची जोपासना करणार असू तर ही पाने तरुण बनून भरपूर अन्न बनवू लागेपर्यंत म्हणजे पुढील १० ते १५ दिवस वेल वाढू न देता तीन फुटांवर ३,४ पाने येताच शेंडा खुडून त्या पानांना ऐसपैस मोठे होऊ दिले पाहिजे. पण वेल जोमात चाल घेत आहे असे पाहिले की बागायतदाराला बागेत चढता वाढता नत्राचा वा मिश्रखताचा डोस देऊन बाग पळवण्याचा मोह होतो. हा मोह टाळून पहिल्या तीन फुटांतील पानांना भरपूर अन्न बनवण्याची ताकद येईपर्यंत वेलीचा शेंडा वेळीच खुडून तीन फुटांवरचा भाग लोंबता मोकळा सोडणे महत्वाचे असते. मगच टप्पा ५ मध्ये वेलीच्या खोडावरच भरभरून पाने वाढवून घेणे शक्य होते.

याउलट वेल आखूड पेरे येत मंदपणे वाढत असेल तर त्या वेलीला एकदा एकरी ५-६ किलो युरिया तर एकदा डी. ए. पी. (१८-४६-०) खत एकरी ५-६ किलो देत जाणे

हे आपणास नीट माहीत हवे

**(अ) जमिनीवरील भाग**

(अ) (१) पेर (२) पेरकांड (३) पान.

(ब) (१) बगलफूट (२) बगलडोळे

(क) तणावे अथवा तागोरे अथवा पाय.

(ड) तणावे येण्याची रीत.

(इ) तणावे व मोहोर संबंध.

(फ) फुटीने चाल घेणे.

(ज) (१) शेंडा खुडणे (पिचिंग) (२) शेंडा मारणे (टॉपिंग) (३) शेंडा छाटणे (कटिंग) (प्रुनिंग)

(ह) (१) वांझकाडी (कच्ची काडी), (२) फळकाडी (पक्की काडी)

(य) (१) डोळे मुके राहणे (२) डोळे उमसणे

(३) आधांतरी मुळ्या (एरियल रूट्स)

**(ब) जमिनीखालील भाग**

(१) पांढरी (ढवळी) मुळी, केशमुळी (रूट हेअर्स)

(२) तंतुमय मुळ्या (फायब्रस रूट्स)

(३) आधार मुळ्या, (४) अन्नसाठा करणाऱ्या मुळ्या.

चांगले ठरते. मग वरची वाढ व मुळीची वाढ यात एक तऱ्हेचा तोल राहतो. वाढीत जोम नसल्याने जादा खत देऊन फायदा नसतोच. कारण वेल ते खत उचलून वापरू शकत नाही. उलट जोमदार लांब पेरे येत असली तरी पण खताचा डोस माफकच हवा. नाहीतर तीन फुटाजवळ वाढ १०-१५ दिवस थांबवण्यास अडचण येते. आखूड पेरे येत असली तर तीन फूट वाढ होईपर्यंत तळातील पहिली १५ पाने पुरेशी जून होऊन जादा अन्न बनवू लागलेली असतात व त्यानंतर त्या वेलीला परत मागे २-२ १/२ फुटाजवळ परत मागे छाटून या राखीव अन्नावर नवीन चालीत येणाऱ्या फुटीला लांब लांब पेरे पण येत जातात.

### ८.३ पानांची वाढ

आखूड पेरे पडत असली तर पानांचा आकार पण एक इंच ते चार इंच व्यासाच्या आकाराएवढा असणार. ह्या पानांचा आकार वाढवण्यास पण १० पी. पी. एम. चा जी. ए. चा फवारा आपणास मदत करू शकतो. ही पाने सुरुवातीस चाल घेण्यापूर्वी आलेल्या तळातील पानावाटे जे अन्न बनवते त्यावर वाढतात. (ऑक्टोबरमध्ये काडी जागेवर लावून वा जानेवारीत ऑक्टोबर काडीची हुंडी लावून वाढ होताना हा प्रकार आढळतो. तसेच ऑगस्ट व ऑक्टोबरमध्ये एप्रिल छाटणीच्या हुंड्या लावल्यावर नवीन वाढ रोगात सापडून वेल कमकुवत बनला असला तरी अशीच वाढ दिसते.) या कारणाने वरची चाल सुरू झाल्यावर तळातील पाने कितीही रोगाट अगर कमकुवत वाढली तरी ती राखावीतच. हळूहळू आठ-दहा पेरे चाल झाल्यावर येणारी पाने क्रमाक्रमाने मोठी होत जातात व तीन फूट उंची होईपर्यंत पाने क्रमाने मोठी मोठी होत जातात. या वेळी वेलीला जे तागोरे अथवा तणावे येतात ते दिसताच कमी करावेत. म्हणजे तेवढ्या अन्नाची बचत होते, व तेवढे अन्न पेर लांब करण्यास व पान मोठे करण्यास कारणी लागू शकते. ही पहिली वाढ जमिनीवर लोळणार नाही व पाणी देताच चिखलात माखणार नाही हे पाहावे व त्यासाठी दर चार दिवसांनी वाढणारी चाल आधार बांबूला वर सांगितल्याप्रमाणे झुलती बांधत जावी. आधार बांबूला यासाठी अगोदरच ठिकठिकाणी ठरावीक अंतरावर सुतळी वा लव्हाळी व केळीची सोपट किंवा दोर या गोष्टी बांधून ठेवलेल्या असाव्यात. म्हणजे बागेत फेरी मारता मारताच ही बांधणी सहजी होत जाते. वरची पाच-सहा पाने झुलती ठेवून तळात वेल झुलता बांधावा हे मात्र या वेळी विसरू नये.

### (८.४) बगलफुटी येणे

वेलीने चाल घेतल्यावर जर त्या वाढीत तळातूनच बगलफुटी पण येऊ लागल्या तर त्या बगलफुटी पूर्ण पुसू नयेत. त्यांना २-३ पाने राखून त्यांचा शेंडा खुडावा. अशा रीतीने प्रत्येक बगलेतून बगलफुटींनी चाल घेतली पाहिजे. बगलफुटी यावर वाढणाऱ्या पानांच्या मागे चार पाच पाने खाली चाल घेत असतात. अशी चाल आली नाही तर जमिनीत पांढरी मुळी जोमात नाही हे ओळखावे. अशा वेळी पांढरी मुळी जोमात येण्यास (१) शेणमूत पाणी, (२) डी. ए. पी. एकरी ५ किलोचा डोस, (३) वाफसा वाढवण्यास शेतात गच्च पाणी न भरणे, पाणी वेलीला त्या पड्टीत हलके हलके चार चार दिवसांनी वा डोक्यावरून देणे, (४)



बगलफुट चाल शेंड्याकडून चार-पाच पाने मागे

एका बाजूस खळगा करून नर्सरी माती भरणे इत्यादी पहिल्या विभागात टप्पा तीनमधे मुळीची भरपूर वाढ करण्यास ज्या गोष्टी सांगितलेल्या आहेत त्याप्रमाणे मुळी वाढवून घेण्याचा प्रयत्न झालाच पाहिजे. (५) जमिनीत तिरपी पहार मारून पहार वर उचलून माती ढिली करणे पण खूप मदत करते. या तळातील तीन फूट जादा भरून वेल दोऱ्यासारख्या बारीक पेरांचा व लहान पानांचा झाला तरी चालतो, पण त्या वेळाला बगलफुटी येऊ लागल्या पाहिजेत. मगच टप्पा पाचमध्ये भरपूर पाने वाढवता येतात, नाहीतर एकदा तळातून येणारी वाढ ६० ते ९० दिवसांची होऊन गेली की हे खोड मनगटासारखे जाड फुगवता येणार नाही. टप्पा चारमधील सर्वात महत्वाची साध्य करावयाची गोष्ट क्रमाने बगलने फुटी जोमात येत जाणे ही आहे. मग या फुटीची पेरे कितीही आखूड असोत, बारीक असोत, पाने कितीही लहान असोत पण बगलफुटी मात्र चाल घेऊ लागलेल्या असल्याच पाहिजेत.

या कारणाने वेळाने चाल घेताच सामान्यपणे अगदी तळातील पहिल्या एक-दीड फूट वाढीपर्यंत बगलफुटी दिसल्या नाहीत तरी त्यानंतरच्या वरच्या दीड ते तीन फूट वाढीपर्यंत या बगलफुटी जोमात येऊ लागलेल्या हव्यात.

(८.५) पहिल्या तीन फुटातील वाढीचे गुणदोष

(१) पेरे आखूड असली तरी चाल चालून राखावी. कारण पाने आल्याशिवाय अन्नसाठा होणार नाही व अन्नसाठा झाल्याशिवाय वेलीच्या तीन फुटानंतरची वाढ जोमदार करता येणार नाही.

(२) पाने लहान आले तरी चालेल, पण मग त्यांची संख्या तीन फूट उंचीपर्यंत २०-२५ करता येते व तेवढी पाने ३० दिवसांनी वयात येताच भरपूर अन्न भनवू लागतील व त्याच्या जोरावर तीन फुटानंतरची वाढ लांब पेराची व मोठ्या पानांची करता येते.

(३) पेरे आखूड राहण्याचा खरा त्रास तळातील तीन फुटापर्यंतचा भाग जितकी पेरे तितक्या गाठी म्हणून गाठाळ बनतो हा असतो. पण एक महिन्यानंतर वेल २-२ १/२ फूट मागे छाटून फक्त २-२ १/२ फुटापर्यंतचा भाग गाठाळ राहील व वरची पेरे लांब करता येतील. कारण तोपर्यंत तळातील पहिली १०-१५ पाने अन्ननिर्मिती करू लागलेली असतील.

(४) पानांना रोग आला, किडीने खाल्ले तरी ही पाने राखावीतच. तरच महिनाभरात पानांचा निरोगी भाग भरपूर अन्न बनवेल. अर्धे पान प्रसंगी पूर्ण पानाचे काम करून भरपूर अन्न बनवू शकते.

(५) या वाढीला जरूरीप्रमाणे १० पी. पी. एम. जी. ए. दर १० दिवसांनी द्यावा. तसेच बाविस्टिन तांबेयुक्त औषधे करपा नावे वापरावे. ऊन चढू लागले की भुरीची भीती फेब्रुवारीनंतर नसते; पण जमिनीजवळील ओल, दव याने करण्याची भीती असते.

(६) जमिनीमध्ये खते घालताना त्यांचे योग्य अंतर राखावे व गरजेएवढेच खत द्यावे. जरूरीप्रमाणे युरिया व १८-४६-० यानी कार्यभाग साधता येतो. पानांनी अन्न बनवलेले

**हा गोष्टी वेळीच नीट समजून घ्या.**

(१) पेरे आखूड पडणे, (२) पेरे फार लांब येणे, (३) पेरे येतानाच फुगून येणे, (४) पेरे ६० ते ९० दिवसांत फुगून येणे,

(२) जमिनीत दिलेले खत हे द्राक्षाचे अन्न नसते. द्राक्षाला लागणारे अन्न पानेच बनवतात व ते अन्न आपणासारख्या सजीवांना लागते तसचे कर्बोदक, स्निग्ध पदार्थ, प्रथिने, संजीवके व सूक्ष्म क्षार या रीतीचे असते.

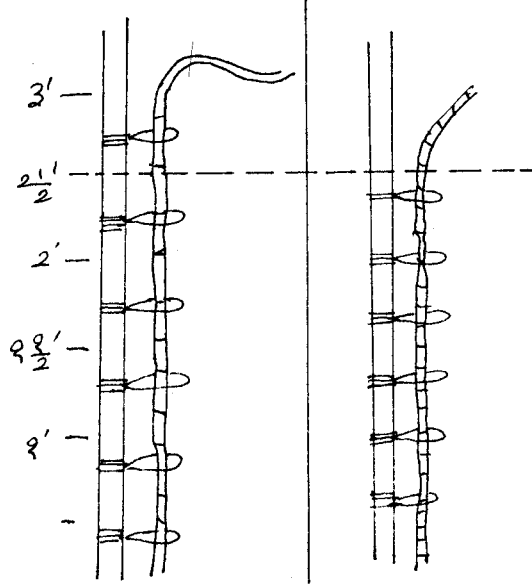
(३) जमिनीतील खतांची गरज वेलीच्या प्रत्येक प्रकारच्या वाढीच्या काळात सुरुवातीला ठरावीक दिवसच असते. पोटॅशची गरज मात्र मालकांड्या बनवताना व फळात साखर भरताना एकदम वाढते. ती गरज त्या वेळीच पोटॅश देऊन भागवावी. या कारणाने ठिबक पद्धतीत पाण्यावाटे खत पुरवल्यास ते नव्या वाढीच्या पहिल्या साठ दिवसापर्यंतच पुरवतात.

(४) फुटीचे पहिले दोन तणावेच मोहर बनू शकतात. मात्र यासाठी वेलीत भरपूर अन्नसाठा व्हावा लागतो व त्याबरोबरच वेलीतील सायटोकायनीन पातळी पण भरपूर असावी लागते.

(५) वयात आलेली पाने (३० दिवस वयाची अगर त्याहून मोठी) पहिले २५-३० दिवस भरपूर अन्नसाठा करतात.

नसेल तर जमिनीत दिलेले खत वापरून वेलीला जोमदार नवीन शरीर बनवता येत नाही, हे नीट समजून घेतलेले असावे. पाने १५ ते ३० दिवस वयाची होईपर्यंत ती जादा अन्नसाठा बनवू शकत नाहीत, हे संदर्भ लक्षात घेऊन जमिनीत खताचा मारा करू नयेच. अन्नसाठा वाढवण्याकडे प्रथम सावधानपणे लक्ष पुरवावे.

(७) वेल चाल घेताच लोळणार नाही हे पाहावे, म्हणून योग्य आधाराला तो मोकळा झुलता बांधावा.



लांब पेराचा वेल तीन फूट उंची लौकर गाठतो. आखुड पेराचा वेल महिन्यात पण नंतर महिनाअखेर तो लोंबता टाका. पंचवीस-तीस पाने येऊन मग तीन फूट उंचीचा होतो.

(८) येणारी फूट बारीक पेर असले तरी ती पेरे पहिल्या ६० ते ९० दिवसांतच भरपूर पाने वाढवून व योग्य 'थांबारे चलारे' पद्धत वापरून मनगटाप्रमाणे जाड करता येते हे नीट समजून त्याप्रमाणे बागेत योग्य कारवाई वेळच्या वेळी या पुस्तिकेतील तपशील समजून घेऊन करावीच.

(९) वेलीला चाल आल्यावर तिला तळातून बगलफुटी आल्यास वेलाची वाढ योग्य दिशेने होत आहे हे ओळखावे. नाहीतर ढवळी मुळी जोमदार नाही हे समजून घेऊन योग्य रीतीने ती मुळी वाढवावी व तीन फुटातील शेवटची पाने येईपर्यंत बगलफुटी येतील हे पाहावेच. या बगलफुटी पुसू नयेत. त्यांची २-३ पाने ठेवून शेंडा खुडावा. बगलफुटींना जादा पाने पण ठेवू नयेत.

(१०) पहिल्या तीन फूट वाढीत लांब पेरे व मोठी पाने व चांगल्या बगलफुटी येत झपाट्यात वाढ झाली तर त्याचा अर्थ हुंडीत राखीव अन्नसाठा भरपूर आहे, नत्र पुरवठा योग्य आहे व पांढरी मुळी जोमदार आहे असा असतो. पण अशा वेळी १०-१२ दिवसांतच वेल तीन फूट उंचीचा होतो. तेव्हा पुढे चार पाच पाने येताच शेंडा खुडून वेल लोंबता टाकावा. (३ फुटाजवळ) म्हणजे पाने तरुण होण्यास १०-१२ दिवसांचा जो कालावधी लागतो तो मिळतो. त्यानंतर टप्पा पाचमधे वेलींना भरपूर पाने वाढवण्यास या तरुण पानांची फार चांगली मदत होते. तसे न करता व बगलफुटी येतात की नाही हे न पाहता वेल पळवत वर नेला तर खोड कायमचे बारीक राहून नंतर ते आडवे जाड करून मनगटासारखे बनवणे अवघड होते, व परत सर्व वेल सोडवून (१५-२० दिवस) तळात आडवा टाकून अगर निम्म्यावर लोंबता टाकून परत मागे छाटून परत वाढवून घ्यावा लागतो. अशा चुकीच्या पळवत वाढवलेल्या अनेक बागा एक वर्षांनंतर पुन्हा खाली उतरवून सुधाराव्या लागलेल्या आहेत. नवीन बागायतदारांनी हे नीट समजून घ्यावेच.

(११) बगलफुटींना जादा पाने राखल्यास स्पर्धेमध्ये राखीव अन्न मधल्या पेरांना व पानांना कमी मिळते. म्हणून दोन-तीन पानांवरच बगलफुटींचा शेंडा मारला पाहिजे.

८.६ टप्पा ४ मधील 'थांबा रे' व 'चला रे'

अशा रीतीने टप्पा ४ मध्ये जानेवारी-फेब्रुवारीमध्ये हवामानाप्रमाणे वेलींना चाल दिली की ही चाल कितीही आवकाश चालू राहिली तरी चालू ठेवली पाहिजे. ही चाल काही कारणाने आपणहून थांबली तर १०-१५ दिवस आलेल्या पानांना तरुण होऊ द्यावे. ही पाने मग अन्न बनवू लागतील व तेव्हा परत युरिया व डी. ए. पी. व यांचे एकाआड एक डोस द्यावेत. (एकरी ५-१० किलोपर्यंत).

वेल अशा रीतीने तीन फूट उंचीचा होईपर्यंत त्याला थांबारे करावयाचे नसते. काही वेल पुढे पळत वाढत असेल तर तेवढ्याच वेलींना थांबारे करावे. इतर वेल कितीही मंद वाढत असले तरी २५-३० दिवसांत (महिन्यातच) तीन फूट उंचीचे बनतात. अशा रीतीने बागेतील सरासरी वेल तीन फुटांचे होईपर्यंत फक्त पुढे पळालेल्या वेलींनाच थांबारे करावयाचे असते.

बगलफुटी येत नसतील तर मागे पडलेले वेल तीन फूट होताच त्यांचे पण शेंडे मारून

हे असे का होते ते समजून घ्या.

- (१) वेलीची आलेली पेरे जाड न होता बारीकच राहणे.
- (२) पाने व पेरे आकाराने लहान येत राहणे.
- (३) नवीन फुटीने चाल घेतल्यावर चारपाच दिवसांत बगलफुटींनी चाल न घेणे.
- (४) फुटीची चाल आपोआप थांबणे,
- (५) पांढऱ्या मुळ्या कमी येणे.

त्यांना थांबारे करावे. नाहीतर सरासरी बाग तीन फुटाजवळ पोहोचताच सर्व वेल अडीच ते तीन फुटाजवळ मागे छाटावेत. सर्वच बागा झपाट्यात १०-१२ दिवसांत तीन फूट झाली तर मात्र १५ दिवस वेल लोंबता टाकून मग २ १/२ - ३ फुटाजवळ मागे छाटावेत. ते वेल पुढे पळवू नयेत.

अशा रीतीने पाने एक महिना वयाची होऊन तरुण बनून भरपूर अन्न बनवण्याच्या पात्रतेची व्हावीत म्हणून थांबारे करावयाचा असतो. जर वेल हळूहळू वाढत तीन फुटापर्यंत महिन्यानंतर वाढला तर तळातील पाने महिन्याची झाल्याने या वेलींना थांबारे न करता सर्व बाग २ १/२ ते ३ फुटाजवळ मागे 'शेंडा मारून' एकाच उंचीत आणावी. अशा शेंडा मारण्याने टोकाचा चार पाच पेरांचा वाढलेला भाग कमी झाल्याने मागील बगलफुटीला तेवढ्या भागाचे अन्न मिळाल्याने ती बगलफूट ४-६ दिवसांत जोरात चाल घेते. आकृतीवरून हे तपशील समजून घ्यावेत. बागेला चाल आल्यावर महिनाभर याप्रमाणे वेलीची काळजी घेतली तर बाग एकदम जोमात येते. कारण आलेली पाने भरपूर नवे अन्न बनवून नवीन वाढीला पुरवू लागलेली असतात, व टप्पा पाचमधे ही वेल लांब पेराची मोठ्या पानांची व बगलफुटीत जोमात वाढणारी अशी हमखास बनतेच.

**या गोष्टी नीट समजून घ्या.**

**वेलीची आतली रचना**

अ.

(१) साल, (२) काष्ठ लाकूड.

ब.

(१) साल, (२) काष्ठ, (३) कॅम्बियम, (४) जलवाहिनी, (५) रसवाहिनी.

क.

अन्न साठवण्याच्या जागा.

(१) रसवाहिनी व साल यामध्ये

(२) काष्ठ व जलवाहिनीमध्ये

(१) नवी वाढ ६० ते ९० दिवसांची असताना अन्न साठवण्याची जागा बनत असते.

(२) ती पेरेनचायमा पेशी गट बनवतात.

(३) या कारणाने खोड बाहेर आडवे फुगत जाते.

असे जितके अधिक थर बनतील तितके खोड अधिक रसरशीत बनेल.

[ १ ]

**टप्पा ५**

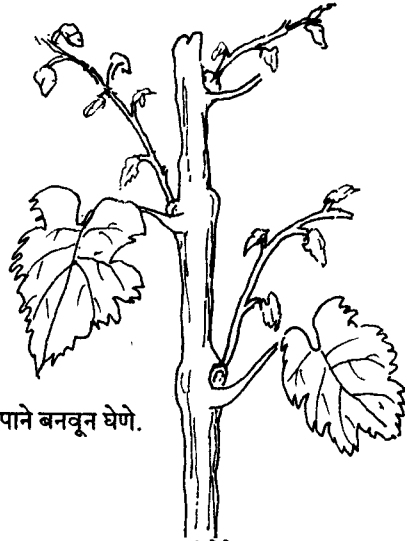
**तीन ते पाच फूट वाढीत वेलीला भरपूर पाने झपाट्यात वाढवून घेणे.**

टप्पा पाच हा वेलीवरील पानांची संख्या झपाट्याने वाढवून घेण्यासाठी असल्याने या टप्प्यामध्ये प्रत्येक बगलफूट ही २-३ पानांवर न थांबवता क्रमाक्रमाने जादा पाने ठेवत वाढवावयची असते. या टप्प्यात पेरांची लांबी तीन इंच ते चार इंच एवढी असते. सर्व बाग एकाच उंचीत अडीच तीन फुटांजवळ मागे 'शेंडा मारून' छाटल्याने नवीन चाल सुरू होण्यास ६-७ दिवस लागतात. या वेळी खताचे डोस चढते वाढते पूर्वीच्या एकूण डोसाच्या दुप्पट करत देत जावेत. पूर्वीच्या टप्प्यात एकूण खत जेवढे दिलेले असेल ते सर्व डोसांच्या बेरजेने मिळते. सामान्यपणे त्या वाढीत दर वेळी पाणी देताना ५-१० किलो याप्रमाणे २-३ वेळा खते दिली तरी हे एकूण खत १५ ते ३० किलो (युरिया व १८-४६-० सम प्रमाणात मिळून) एवढेच झालेले असते. या खताचा दुप्पट डोस छाटणीच्या वेळी दिला तर तो त्या वेळच्या पाण्यामुळे ५-६ दिवसांत लागू पडून नवीन वाढ परत सुरू होते.

**(१.१) लांब पेरे मोठी पाने**

टप्पा चार मध्ये आपण महिना वयाची तरुण अन्न बनवून वेलीला अन्न पुरवणारी पाने वाढवून घेतलेली असतात. योग्य नत्राचा हप्ता मिळताच वेलीने पुन्हा चाल घेतली की या राखीव अन्नावर नवी जोमदार फूट येते. अशी जोमदार फूट येण्याचे आणखी एक कारण असते. आपण शेंड्याकडील पाच-सहा पेरांचा भाग शेंडा मारून छाटलेला असल्याने त्या सर्व भागाकडे जाणारे अन्नघटक व अन्न एकाच टोकाच्या फुटीकडे वळवले जाते व पेरे लांब व पाने तळहातासारखी मोठी होत वेल चाल घेतो.

या वेळी पानांचा विस्तार, पेरांची लांबी व बगलफुटींची चाल यासाठी नत्राची वाढती गरज असते. म्हणून १८-४६-० हे खत कमी करत युरिया खत त्या प्रमाणात वाढवून द्यावे. सामान्यपणे येणारी पेरे ३ ते ४ इंच लांबीची येत गेल्याने २ १/२ ते ५ फूट उंची ही १० दिवसांतच (रोज ३ इंच x १० दिवस = ३० इंच = २ १/२ फूट) पुरी होते. यावर आणखी चार पाच पेरे आल्यावर शेंडा खुद्दून (पिचिंग) पाच फूटावरची वाढ लोंबती टाकावी. येणारी ही पेरे गोल येण्यासाठी वेल पाच फुटाजवळ आल्यापासून नत्राची मात्रा कमी करत आणणे महत्वाचे ठरते. नाहीतर ही पेरे पुढे चपटी व पन्हाळीसारखी बनतात.



टप्पा पाचवा. भरपूर पाने बनवून घेणे.

जमिनीत भरपूर पांढरी मुळे व नत्राची युक्त मात्रा असल्यास ही पेरें फुगताना गोल वाढतात. ही पेरें जितकी कमी चपटी बनतील तितके अधिक चांगले ठरते, पण नत्राची मात्रा एकदम कमी करता येत नसते. कारण येणाऱ्या बगलफुटींना पण आपणास चालू देऊन क्रमाने चढती वाढती पाने राखायची असतात.

#### (१.२) बगलफुटींना वाढू देऊन खोडावर पाने वाढवून घेणे

पाचव्या टप्प्यामध्ये शक्य तितक्या लौकर भरपूर पाने वाढवून घेणे जमले पाहिजे. वाढ जोमात असली की प्रत्येक बगलेतून बगलफुटी चाल घेऊन जोरात वाढू लागतात. पण अशा वेळी तळातील बगलफुटींना बेबंद वाढू देणे योग्य नसते. कारण वेलाच्या पहिल्या अडीच फुटातील पानांनी बनवलेले अन्न काटकसरीने वापरून वेलीची पाच फुटापर्यंतची चाल साधावयाची असते. तसेच प्रत्येक बगलेतील बगलफुटी पण वाढवून घ्यावयाच्या असतात. या गोष्टी नीट साध्य व्हाव्यात म्हणून आपण प्रथम येणाऱ्या दोन फुटींना पाच पाचपर्यंत पाने राखून ती पाने लहान असतानाच शेंडा खुडून (पिचिंग) त्या फुटीकडील अन्न वापर थांबवत असतो. त्यानंतर येणाऱ्या पुढच्या दोन फुटींना याहुन दोन दोन पाने जादा ठेवून आपण शेंडा खुडत असतो. अशा रीतीने शेवटी येणाऱ्या फुटींना दहा, दहापर्यंतच पाने राखतो. या बगलफुटींना येणाऱ्या त्यांच्या बगलफुटींचे शेंडे मात्र दोन पानावरच खुडतो. अशा रीतीने पाचव्या टप्प्यात वेलीने चाल घेऊन पाच फूट उंचीपर्यंतची वाढ केली की त्यानंतर पुढच्या १०-१२ दिवसांत या सर्वच बगलफुटींची पण पूर्ण वाढ होत आलेली असते, व ही सर्वच पाने क्रमाक्रमाने तरुण होत जाऊन भरपूर राखीव अन्न निर्माण करू लागतात.

जानेवारी-फेब्रुवारी अखेरीस वेल वाढू लागल्यानंतर चौथा टप्पा एक महिन्यात व त्यानंतरचा टप्पा एक महिन्यात याप्रमाणे मार्च अखेर तो एप्रिल अखेर द्राक्षवेलींना खोडावर खोडावरची किमान २० पाने (दहा फुटीला चार पेरें चार पाने) व ७-८ बगलफुटींची सरासरी ४० ते ६० पाने अशी ऐशीवर पाने जोमात वाढत असलेली व भरपूर अन्न बनवू लागलेली असतात व त्यानंतर ६० ते ९० दिवसांत हे पाच फूट उंचीच्या खोडात अन्नसाठा करणारा डेपो घातला गेला तर त्यात भरपूर अन्नसाठा केला जातो व मग हे खोड बघता बघता झपाट्याने आडवे फुगते. असे डेपो तयार होण्यासाठी पाच फूट वाढ होण्याच्या सुमारास काही काळ जमिनीतील नत्र आडवले जाणे महत्वाचे असते. तसेच त्याच वेळी जमिनीत भरगच्च पांढरी मुळी पण उपलब्ध असावी लागते. टप्पा सहामध्ये आपण याचा अभ्यास करणार आहोत.

वाढीचा हा पाचवा टप्पा पुढील आकृतीवरून चांगला समजून घेतला पाहिजे.

#### (१.३.) पाचव्या टप्प्यात टाळावयाच्या चुका व साधावयाच्या गोष्टी

(१) या टप्प्यामध्ये बगलफुटी वाढणे महत्वाचे असते व त्या बगलफुटींना क्रमाने चढतीवाढती पाने ठेवली पाहिजेत.

(२) काही कारणाने बगलफुटी येत नसतील तर दर दोन फूट वाढीनंतर शेंड्याची एक फुटावरची चाल मारावी व अशा रीतीने स्टॉप अँड गो - थांबा व चला करत बगलफुटी वाढवाव्यात.

(३) बगलफुटी वाढण्यास जमिनीत भरपूर वाफसा राखावा. ढवळी मुळी वाढण्यास शेणमुताचे पाणी द्यावे.

#### या गोष्टी करण्याचे फायदे सांगा.

(१) वेलीने चाल घेऊन जर १५ दिवसांतच वेलींची तीन फूट वाढ झाली तर १०-१५ दिवस वेल लोंबता सोडावा. लगेच पळवत वर वाढवू नये. या वेळी ५-६ पेरानंतर टॉपिंग पण करावे.

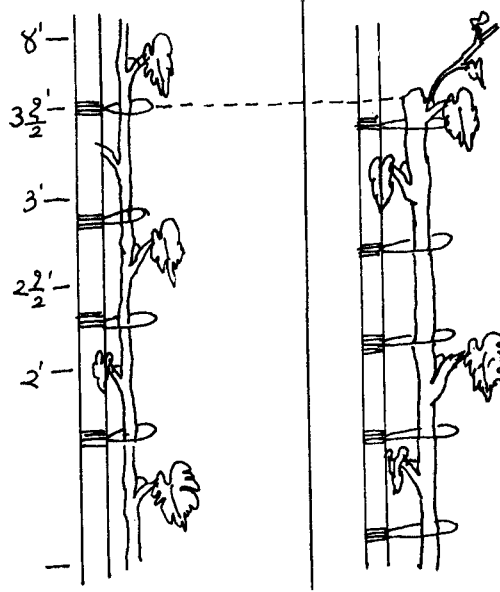
(२) वेल गच्च बांधू नये, तो झुलता राखावा.

(३) वेलीची वाढ व गरज पाहून (१) युरिया, (२) १८ : ४६ : ० (डी ए पी)

(३) अगर युरिया व डीएपी मिश्रण वापरावे. ही खते प्रत्येक पाण्याला चढतीवाढती घालावीत. जमिनीत वेलीपासून ६" ते ९" अंतरावर घालावेत. डोस मोजकेच द्यावेत.

(४) पहिली तीन फूट वाढ होत असताना काही कारणाने पाने रोगट झाली तरी ती राखावी. ती पाने तोडू नयेत.

(५) बगलफुटी जोरात येऊ लागेपर्यंत वाढीचा चौथा टप्पा पूर्ण झाला असे समजू नये व जरूर तर तीन फुटाजवळ चार-पाच पेरें मागे खुडत बगलफुटी येतात का पाहावे. वाफसा वाढवून बगलफुटी मिळवण्यास पाहावे.



तीन फूट उंचीवर येणाऱ्या बगलफुटींना क्रमाने ५, ७, ९, १० अशी पाने राखणे.

(४) नत्राचा वाढता डोस हवाच. पण बगलफुटीची जोरात चाल राहिल एवढाच हा डोस द्यावा. जादा डोस पुढे खोड गोल बनवण्याऐवजी चपटे बनवतं हे लक्षात ठेवावे.

(५) बगलफुटीची पाने चढती वाढती राखावीत. वरच्या बगलफुटींना जादा पाने व तळातील फुटींना त्यांच्यापेक्षा दोन दोन कमी पाने राखावीत.

(६) शक्यतो तळातून चाल दिल्यावर पहिला टप्पा ३० दिवसांत व नंतरचा टप्पा ३० दिवसांत पुरा करावा. म्हणजे सर्व खोडात एकदम डोपो घातले जाऊन अन्नसाठा केला गेला तर सर्व खोड पुढील ३० दिवसांत सलग गोल फुगते. या वेळी जादा नत्र असल्यास खोड चपटे जाड फुगते. जर तळातील वाढ ५० दिवसांत व नंतरची वाढ ३० दिवसांत झाली तर तळातील भाग कमी फुगतो व वरचा भाग जास्त फुगतो. कारण तळातील डेपो घालण्याची वेळ पानांची भरपूर संख्या होईपर्यंत निघून गेलेली असते.

(७) बगलफुटी न ठेवता वेल जर पळवला तर खोड हुकमी जाड करता येत नाही व पहिल्या वर्षी हुकमी पूर्ण पीक मिळवणे जमत नाही.

(८) आकृतीचा नीट अभ्यास करून आपल्या बागेतील वेली मार्च १५ ते एप्रिल अखेर पाच फूट उंचीच्या व भरपूर पानाच्या बनवाच.

**खास टीप :-** या बगलफुटी पहिल्या वर्षभर राखावयाच्या असतात. यांना अति उत्तम घड मिळतात. पुष्कळ बागांमध्ये कोणी तरी खोडावरच्या या काड्या कमी करा, मगच

मांडवावरच्या काड्या भरतील असा सल्ला मिळताच अडाणीपणाने या फुटी कमी केल्या जातात. या फुटी वाढवण्यास वेलीने अन्न खर्च केलेले असते व मे-जूनमध्ये ह्या फुटीवरची पाने भरपूर अन्न बनवत असतात. तेव्हाच चुकीच्या कल्पनेने ह्या फुटी कमी करताच झाडाला धक्का (शॉक) बसून झाडाची सर्वच वाढ खुंटते.

**वेलीमध्ये घड कसे बनतात? (एक नवा खास अभ्यास)**

नव्याने द्राक्ष लागवड करणाऱ्यांनी व ज्यांना यशस्वी द्राक्ष बागायती करायची आहे, त्यांनी द्राक्षामध्ये घड केव्हा व कसे तयार होतात ते नीट समजून घेतलेले असले पाहिजे. याबाबत प्रयोगशाळेत केलेले प्रयोग फारच बोलके आहेत. या प्रयोगामध्ये नर्सरी रोपांना 'सायटोकायनीन गटातील' योग्य संजीवक पुरवून चाल घेतलेल्या नर्सरी रोपास अड्डाविसाव्या पानाजवळच मोहोर मिळवता आला होता. अड्डावीस दिवसांपर्यंत तळातील १०-१५ पाने ही भरपूर अन्न बनवण्याच्या वयाची होतात व त्यांनी बनवलेले अन्नघटक व सायटोकायनीनची वाढवलेली पातळी यामुळे मोहोर बनून अड्डाविसाव्या दिवशी येणारा तणावाच मोहोर बनून आला.

या प्रयोगाबाबत अधिक विचार केला नाही तरी आपल्या नवीन बागेतील वेलींना भरपूर मोहोर बनवण्यासाठी कोणत्या गोष्टी साधल्या पाहिजेत ती तत्वे आपल्या चांगली लक्षात आलेली असली पाहिजेत. ही प्रमुख तत्वे पुढील प्रमाणे-

(१) वेलीतील खोडात भरपूर अन्नसाठा उपलब्ध असला पाहिजे.

(२) वेलीला भरपूर पांढऱ्या मुळ्या हव्यात. म्हणजे या मुळ्यामध्ये बनणारे सायटोकायनीन घड बनण्यास मदत करू शकेल.

(३) भरपूर अन्नसाठा होण्यासाठी ६० ते ९० दिवस वयाचे खोड हवे व त्या खोडाला ऐन जोमात असणारी भरपूर किमान तळहातासारखी ४० ते ६० पाने असली पाहिजेत. पाने

**खालील घटनांची मीमांसा करा.**

(१) ऑगस्टमध्ये लावलेली हुंडी जानेवारीत छोटताना जोरात होती. पण तळात छोटल्यावर नवीन वाढ कमकुवत आली.

(२) खत दिल्यानंतर झाडाची वाढ निस्तेज होत चालली.

(३) नवीन वाढीत फक्त डी. ए. पी. (१८:४६) डोस दिल्याने पेरे आखूड पडत गेली, पण बगलफुटी चांगल्या आल्या.

(४) वेल तळात तपकिरी झाला नसताना तळात छोटल्याने वेलची मूळची ताकद संपली.

(५) जानेवारीत वेल तळात छोटण्यासाठी (१) तो वेल तळात तपकिरी हवा.

(२) त्या वेलाला महिनाभर नवीन पाने आलेली असता कामा नयेत. तरच नवी फूट जोमात चाल घेते.



कोवळी अथवा म्हातारी झालेली असता कामा नयेत.

(४) घड बनणारे डोळे वा फुटी २० ते ४० दिवस वयोमानाचे असले पाहिजेत.

(५) शेवटी शेवटी नत्राचा डोस एकदम मर्यादित हवा. नाहीतर वेलातील अन्न वापरले जाऊन वेल बेबंद माजतो, पण त्यात घड बनू शकत नाहीत.

लागवडीचा 'टप्पा सहा' समजण्यासाठी वर दिलेला तपशील आपण अभ्यासपूर्वक आत्मसात केला पाहिजे.

#### (१.४) टप्पा पाच मधील 'थांबारे चलारे'

(अ) पाचव्या टप्प्याचे महत्वाचे कार्य भरपूर पाने खोडावर वाढवून घेणे हे आहे. जर काही कारणाने बगलफुटी वाढत नसतील तर दर दीड दोन फूट वाढ होताच ४-६ दिवस थांबवून वेल परत निम्म्यावर मागे छाटून बगलफुटीनी चाल घेतली पाहिजे. हे थांबारे ज्या वेलींना चांगल्या बगलफुटी येत असतात त्यांना करावे लागणार नाही.

(ब) वेलीची वाढ पाच फुटावर गेल्यावर तेथे मूळ वाढीचा शेंडा ४-५ पेरे वाढताच शेंडा खुडून (पिचिंग) लोंबता टाकला पाहिजे. हा मूळ वाढीचा थांबारे झाला.

(क) प्रत्येक बगलफूट ठरावीक पानांची वाढल्यावर तिचा शेंडा खुडून (पिचिंग) ती वाढ थांबवत गेली पाहिजे.

(ड) नत्राचा डोस कमी करत व पाणी पाळी हलकी देत सर्व पान वाढताच ४-६ दिवस थांबारे करून आलेल्या पानांचे सरासरी वय ३० दिवस होऊ दिले पाहिजे. मग सर्व वेल पाच फुटाजवळ एकाच उंचीला छाटून नंतर चलारे सुरू केले पाहिजे. अशा रीतीने सर्व वेलींना परत चाल देण्यापूर्वी खोड आडवे फुटण्यासाठी खोडात डेपो बनण्यासाठी भरपूर पांढरी मुळी आणणे महत्वाचे असते. याची पद्धती पुढील प्रमाणे आहे.

#### एक अति महत्वाचा खताचा टप्पा (नवा खास अभ्यास)

(अ) वेल पाच फूट वाढल्यावर व त्या वेलाच्या बगलफुटींना पुरेशी पाने येताच चार-सहा ते आठ-दहा दिवस थांबारे करावयाचे असते. या काळात वेलींच्या दोन्ही बाजू ९" ते १५" अंतरावर ४" ते ९" खोलीचे चर घेऊन त्यात एकरी १०-१२ गाड्या उत्तम कुजलेले शेणखत व २०० ते २५० किलो सुपर फॉस्फेट आणि ३०० ते ५०० किलो ७-१०-५ गटातील खत घालावे. शेणखत चांगले कुजलेले नसेल तर ते ४" ते ६" खोलीपर्यंत घालावे व चांगले कुजलेले शेणखत असेल तर ते ६" ते ९" खोलीवर घालावे. या वेळी वेलींच्या मुळ्या दुखवून वेलीला थोडा ताण पडला तरी चांगलेच असते. कारण पाने राखीव अन्नसाठी बनवण्यास लागलेली असताना मुळी तुटून ती मुळी एकदम जोमात वाढली तर खोडात भरपूर डेपो झपाट्याने तयार होतात व हे खोड पुढील तीस दिवसांत बघता बघता हाताच्या अंगठ्यासारखे व पुढे मनगटासारखे आडवे फुगते.

(ब) दिलेले खत ९" ते १५" अंतरावर व ९" खोलीचे चर काढून देणे योग्य ठरते. कारण द्राक्षवेलीची खरी क्रियाशील मुळी ही हळूहळू १।१ फूट अंतरावर व ९" खोलीजवळ स्थिरावत असते. या दिशेने ही मुळी वाढण्यास या चरामुळे मदत होते.

(क) हे खत देताना फक्त शेणखत व सुपर फॉस्फेट दिले जाते. कारण ह्युमसमधे व फॉस्फेट कॅल्शियम घटकामुळे पांढरी मुळी (पुरेसा वाफसा मिळताच) झपाट्याने वाढते व या पांढऱ्या मुळीला नत्र खत दिले नाही तर तिचे मुख्य काम सायटोकायनीन बनवून खोडातील डेपो घालणाऱ्या पेरेनचायमा थरात वाढ करणे हे असते, हे साध्य होते.

(ड) याच वेळी स्टॅरामील पण देऊन ठेवणे. ते पुढे ४५ ते ६० दिवसांनी काड्या पक्क्या होण्याच्या वेळी लागू राहते.

अशा रीतीने खत देताना फुगणारे खोड तळात तपकिरी रंगावर न येता हिरवेगारच राहात असेल तर २५ किलो सल्फेट ऑफ पोटॅश पण चर भरल्यावर ८-१० दिवसांनी द्यावे.

अशा रीतीने खते घालून पाणी दिल्यावर परत नवी फूट वेलीवर दिसू लागताच सर्व वेल पाच फुटाजवळ एकाच उंचीवर छाटावेत. म्हणजे सर्व बाग एकाच तळात व अगदी एकसारखी वाढवून घेता येते.

#### वेळीच मांडव उभा हवा

वेल तीन ते पाच फूट उंचीचा होत असताना त्याला बगलफुटी येऊन झपाट्याने पाने येऊ लागली की मग बागेत फिरणे अडचणीचे होऊ लागते. या काळापूर्वी अगर या काळा दरम्यान बागेत मांडव उभा केलाच पाहिजे. यासाठी पैसा, वस्तू, कामगार व मांडव उभारण्याची पद्धती यांची पूर्ण जुळवाजुळव वेलाने चाल घेऊन त्याची पहिली ३ फुटातील वाढ पुरी होण्यापूर्वीच हवी. या एकाच गोष्टीकडे दुर्लक्ष झाले तर वेलाला नंतर वेळीच वळण देऊन वाढवता येत नाही त्यामुळे पहिल्या वर्षीचे उत्पादन या एकाच चुकीमुळे गमवावे लागते.

मांडव न बनवता जरी वेलीच्या खोडाच्या व इतर काड्यांवर घड बनवून घेता आले तरी हे घड मोठे होताना पुढील वर्षी त्यात वजन भरण्यासाठी लावणीच्या अंतराप्रमाणे मांडवावर पुरेशी पाने वाढवा. वेलात भरपूर राखीव अन्नसाठी वेळीच बांधून घेणे महत्वाचे असते. मांडवा अभावी ही गोष्ट साधता येतच नाही. म्हणून वेळीच मांडव उभारणे हे काम प्रत्येक प्रगतशील द्राक्ष बागायतदाराने हर प्रयत्नाने पार पाडले असले पाहिजे.

[१०]

टप्पा सहा

ऑक्टोबर छाटणीत घड देणाऱ्या मालकाड्या जुलै अखेरपर्यंत  
बनविणे

(१०.१) मालकाड्या कुठे बनवता येतात?

पूर्वीच्या काळी वेल झपाट्यात वाढवत टॉपिंगला नेत, सहा फुटाजवळ वेलीचा शेंडा मारून (टॉपिंग) वेलींच्या दोन फुटी पहिले वलांडे बनवण्यास (प्रायमरी बनवण्यास) बाजूच्या दोन तारावर वाढवत हे वलांडे वाढताना त्यांना बगलफुटी याव्यात म्हणून जरूर तर शेंडा खुडत (पिचिंग करत) क्रमाक्रमाने चाल देत वलांडे वाढवत व काड्या बांधून घेत असत. त्या वेळी वेल वर पळवत नेणे व वलांड्यावर काड्या बांधून घेणे म्हणजे चांगली द्राक्षबाग वाढवणे अशी ठाम समजूत होती. (१) आपल्या काड्या तपकिरी होणे, (२) काड्या कणकणीत दिसणे, (३) बगलडोळे टोकदार, भरदार दिसणे म्हणजे काड्या पक्क्या झाल्या असणार असा एक आशावाद बाळगला जात असे. ऑक्टोबर छाटणीत अशा सर्व काड्या वांझ फुटल्या की आपले काहीच चुकले नसताना वेलींनी पीक दिले नाही म्हणून बागायतदार हताश होत असत. कधी काळी पीक मिळालेच तरी ते जेमतेम तीन-चार टन मिळत असे व त्यावर बागायतदार खूष असत.

अशा बागा जर ९' X ९', १०' X ६', अशा अंतरावर लावलेल्या असतील तर प्रायमरी वलांड्यांना उपवलांडे (सेकंडरी) वाढवून त्या उपवलांड्यांना काड्या धरणे या गोष्टी साधण्यात दोन तीन वर्षे निघून जात व त्यानंतर पूर्ण पीक मिळेपर्यंत वलांडे लाकडी सुकट बनत जात व बाग ७-८ वर्षांची होईपर्यंतच पार थकून जात असे. मालकाड्या धरण्याचे नेमके शास्त्रीय संदर्भ त्या वेळी कोणालाच माहीत नव्हते, व काही गोष्टी काही क्रमाने काही ठरावीक वेळीच व ठरावीक हवामानात केल्या तरच पीक मिळत असे.

आपल्या द्राक्षबागायतदारांनी गेल्या वर्षात पहिल्या वर्षी हमखास पीक मिळवण्यासाठी खोडावरच काड्या धरण्याचे तंत्र यशस्वी केले आहे. त्या पाठोपाठ काही कारणाने वेलीचा सहा फुटाजवळचा शेंडा मारण्यास जून १५ इतका उशीर झाला तर त्या ठिकाणीच 'छत्रीकाड्या धरून' पूर्ण पीक मिळवण्याचे तंत्र विकसित केले आहे. सर्व गोष्टी सुरुवातीपासूनच (जानेवारी-फेब्रुवारी तळात चाल दिल्या पासून) सुरळीत पार पडल्या तर खोडावरच्या काड्या, छत्रीकाड्या व वलांड्यावरच्या बहुतेक सर्व काड्या या मालकाड्या

बनवून घेता येतात. पण अशा परिस्थितीतही खोडावरील मालकाड्याच अधिक चांगले पोसलेले घड देत असतात. शिवाय लावणीचे अंतर १०' X ९', १०' X १०', १०' X ६' असे असले तरी चौरस फुटाला एक घड या प्रमाणात घड मिळण्यास फक्त १५-२० (खोडावर वा इतरत्र) मालकाड्या बनवून घेतल्या तरी पीक मिळण्याची पहिली महत्त्वाची अट पुरी करता येते. पूर्ण पीक मिळण्यासाठी दुसरी महत्त्वाची अट अट म्हणजे आलेल्या प्रत्येक घडाला ४०० ते ६०० ग्रॅम वजन येणे हे असते. त्या नावे करावयाच्या गोष्टी आपण टप्पा सात मध्ये स्वतंत्रपणे समजून घेणार आहोत.

पहिल्या वर्षी वेल वाढवताना चुका होत गेल्या तरी फेब्रुवारी ते जुलै अखेर एकूण सहा महिने वेळ मिळतो. या कालावधीत अनेक प्रसंगोपात चुका दुरुस्त करावयास तीन महिने फुकट गेले असे समजले तरी उरलेल्या तीन महिन्यांच्या कालावधीत पुरेशी पानांची संख्या करून घेऊन ६० ते ९० दिवसांत भरपूर अन्नसाठा होताच खोडावर वा सहा फुटाजवळ आपणाला सहज १५-२० मालकाड्या वाढवून घेता येतात. कारण वेलीची अन्न बनवणारी पाने ३० दिवसांनी अन्न बनवू लागताच पुढच्या ३० दिवसांत भरपूर बगलफुटी बनवून रोज २ १/२ ते ४ इंच चाल घेऊन खोडाच्या वाढीची सहा फूट जागा १८ ते ३० दिवसांत सहज पूर्ण करू शकतात. अशा रीतीने -

(१) पुरेशी पाने वाढताच

(२) खोड आडवे फुगून जाड होऊ लागताच

(३) वाढणाऱ्या वेलीवर कोठेही मालकाड्या वाढवून घेता येतात, पण सर्वांत सोयीस्कर रीत खोडावरील काड्यांनाच मालकाड्या बनवणे ही असते. त्यानंतर

(४) सहा फूट उंचीला टॉपिंग करतो त्या जागी छत्रीकाड्या धरून मालकाड्या बनवून घेणे चांगले ठरते. या वेळी खोडावरील काड्या कमी करण्याची चूक मात्र करू नये.

(१०.२) मालकाड्या व नत्र संबंध

मालकाड्या बनवून घेताना या काड्यांची पहिली ४० ते ६० दिवसांतील वाढ पुरी होत असताना वेलीने अगदी माफक नत्रच उचलले पाहिजे. या वेळी वेलीचा सर्व जोम फुगीर फोफसे, वलांडे, फोफश्या काड्या, मोठमोठी पाने, चौफेर येणाऱ्या बगलफुटी यात खर्च न होता तो आलेल्या फुटीतील बगलडोळ्यात घड बनवण्यासाठी वळवला पाहिजे. या काळापूर्वी नत्राचा चढता वाढता हात १५-२० दिवस आधीच बंद करून परत नत्राचा हप्ता उतरता ठेवत गेले पाहिजे. काड्यांची वाढ, पेरांची वाढ नियमित राहिल या बेताने हा हात द्यावा. किंवा जरूर तर लिटरला ६० ग्रॅम युरिया पानावर सायंकाळी फवारून हा डोस द्यावा. मात्र नत्र जादा पडल्याने वेल बेबंद वाढतच राहिला तर तो जर कमी करण्यास सुपर फॉस्फेट, वा पोटॅशचा वाढता डोस देता येतो. तसेच बगलफुटींचे व शेंड्यांचे १-२ दा पिचिंग करून मग टोकाची बगलफूट पुसून टाकून तेथील बगलडोळा उठू द्यावा. यासाठी १० ते १२ दिवस वेळ लागत असल्याने जमिनीवाटे दिलेले नत्र तेवढ्यात संपवून जाते व नंतर येणाऱ्या फुटी या मालकाड्या बनवून घेणे सहज जमू शकते.

कधी कधी आपण नत्राचा डोस न देता देखील एप्रिल-मे मध्ये वा जूनच्या सुरुवातीस जे वळीव वा रोहिणीचे पाऊस येतात त्या पावसाच्या ओलाव्याने जमिनीतील सूक्ष्म जंतूवाटे नत्र निर्मिती झपाट्याने वाढते व अगोदर वाढ थांबवल्याप्रमाणे वाढणारा वेल परत माजून पसरू लागतो. अशा वेळी पण पोटॅशचा जरा वाढता डोस देऊन डोळे पक्के करण्यास आवश्यक एवढी नत्र पातळी खाली राखता येते. पाच फुटानंतर चाल देण्याच्या वेळी चर काढून मुळी दुखवून शेणखत व सुपर फॉस्फेट दिल्याने हे काम आपोआपच साधत असते.

#### (१०.३) मालकाड्या व पोटॅश संबंध

खोडात अन्नसाठी वाढून खोड आडवे फुगण्याच्या सुमारास खोडाचे वय ६० दिवसांचे होत आलेले असते. या सुमारास नत्राचा जोर राहिल्यास खोड तळामध्ये हिरवट जाड सालीचे, ठिसूळ बांध्याचे बनते व तो भाग बऱ्याच उशिरा तपकिरी रंगावर येतो. अशा रीतीने खोडाचा रंग वेळीच बदलत नसेल तर पोटॅशचा योग्य डोस देऊन तो रंग वेळीच आणता येतो. डोळे पक्के होऊन मालकाड्या बनवण्यास डोळ्यामध्ये अन्नसाठी नेण्यासाठी पोटॅश चांगली मदत करत असते. चाल घेतलेल्या फुटीचे वय २०-२२ दिवसांचे होताच त्यांच्या तळातील बगलडोळ्याकडून क्रमाने वरच्या वरच्या पेराजवळील बगलडोळ्यात पुढील ३०-४० दिवसांतच घड बनवला जातो. त्याची सुरुवात अगदी तळातील

#### पहिल्या तीन फूट वाढीमध्ये काय काय साधावे?

(१) एक महिना वयाची भरपूर अन्न बनवणारी पुरेशी पाने बनवून घेणे (क्षेत्रफळात ३० लहान पाने १२ मोठ्या पानाबरोबर होतात.)

(२) नवीन चाली मागोमाग बगलफुटी हुकमी वाढत जातील याची खात्री करून घेणे. पण त्यांना फक्त दोन दोन पानेच राखणे. नंतर जोमदार वाढ करून घेणे.

(३) वेलीची ३ ते ५ फुटांचा वाढ होण्याआधीच बागेत मांडव घालून घेणे.

(४) सर्व वेल तीन फूट उंचीजवळ येईपर्यंत अगोदर चाल घेतलेले वेल शेंडा खुडून लोंबते टाकणे.

(५) वेल एकाच उंचीत आणताना सर्वात शेवटी वाढलेला वेल पण चार पेरे मागे न्यावयाचा आहे हे लक्षात घेऊन त्या वेलाच्या छाटणीनंतरच्या उंचीला धरून सर्व वेल मागे छाटणे.

(६) वेल तीन फुटाजवळ एका उंचीत आणताना वेलीचे नव्या वाढीचे सरासरी वय ३० ते ४० दिवस दरम्यान हवे. ते २० ते ३० दिवस दरम्यान नसावे. बागेतील मागास रोपासाठी इतर वेल एका उंचीत आणण्यासाठी नंतर थांबू नयेच.

जे वेल मागास असतील ते वेल तीन फुटाजवळ येताच त्यांचे शेंडे ४-५ पेरे मागे मारावेत. त्यामुळे त्यानंतरची पेरे अधिक लांबीची येतील.

डोळ्यापासून करण्यासाठीच पाच फुटावर बाग एकाच उंचीजवळ छाटताच आपण पोटॅशचा एकरी २५ किलो ते ४० किलो डोस देत असतो.

#### (१०.४) मालकाड्या व खोड आडवे फुगणे संबंध

वेलीला भरपूर पाने असली म्हणजे वेलीचे खोड आडवे फुगलेच असे नाही. वेल मांडवावर पळवत नेऊन काड्या धरल्या तर वेलीला भरपूर पाने असतात, पण खोड आडवे फुगण्यास वेळ मिळण्यापूर्वीच काड्या धरल्याने खोडात भरपूर अन्नसाठी नसल्याने काड्याच्या डोळ्यांत घड बनत नाहीत. अशा बागेत प्रथम खोड आडवे न फुगता सर्व काड्या धरून बाग भरून घेतल्यावर नंतर (६'X४', ८'X४' अंतरात हे सहज शक्य असते.) खोड फुगले तर मनगटासारख्या जाड आकाराचे खोड असलेले वेल बनूनही ऑक्टोबर छाटणीत वेलीला काहीही माल मिळत नाही. मालकाड्या बनवण्यासाठी प्रथम खोड आडवे फुगू लागले पाहिजे व नंतरच काड्या धरल्या पाहिजेत.

भरपूर पाने असूनही खोड आडवे न फुगता वर्षानुवर्षे बारीक जाडीचेच राहते व अशा वेलींना कधीच माल पण येत नाही हा अनुभव आपणापैकी प्रत्येकाला आलेला असतो. खोड आडवे फुगण्यास नुसती भरपूर पाने असून चालत नाही. ती सर्व पाने ऐन तरुणपणात एकाच वेळी आली पाहिजेत. काही पाने १०० ते ११० दिवसांहून जास्त वयाची, काही पाने तेवढी ६० ते ७० दिवस वयाची, काही पाने ४० ते ६० दिवस वयाची व बाकीची ३० दिवस वयाहून लहान वयाची अशी असतील तर फक्त तरुण पानांनी बनवलेले अन्न नवीन तीस दिवस वयातील पाने संपवतील व जास्त वयाची पाने ही हळूहळू अन्न बनवण्याच्या कामात आळसावलेली असतील. शिवाय पेरांचे वय ६० ते ९० दिवसांचे असेपर्यंतच खोडात अन्न साठवण्याचे डेपो हे अधिक मोठ्या प्रमाणावर निर्माण होत असतात. पाने कमी अधिक वयाची म्हणजे पेरांचे वय पण कमी अधिक असणार व सर्व खोड एकाच वेळी तळातून वरपर्यंत रसरसून फुगू शकणार नाही. पुष्कळ बागांतून पहिली तीन फूट वाढच थांबत थबकत (अधीमधी येणारी थंडी. थंडीत घेतलेली चाल अन्न पचवू शकणारी उपलब्ध रोगट पाने कमी केल्याने वेल कुचंबणे) दोन महिन्यांत पूर्ण होते व त्यानंतर वरची वाढ ६० दिवसांची होईपर्यंत हा भाग १२० दिवस वयाचा झालेला असतो. अशा बागांत पहिला तीन फूट उंचीचा भाग न फुगताच बारीक राहतो व त्यावरचा भाग एकदम पायाच्या अंगठ्यासारखा वा मनगटासारखा फुगत गेलेला दिसतो. पुढील वर्षी वाढीचे नवे चक्र येईपर्यंत यामध्ये फरक पडत नाही. पण तळातील अडीच तीन फूट भाग बारीक राहून वरचा भाग फुगत गेला की नंतर ज्या काड्या धरल्या जातात, त्या योग्य नत्र व पोटॅश असेल तसेच याखेरीजच्या इतर काही अटी पूर्ण होताच मालकाड्या बनू शकतात.

भरपूर पाने असूनही आपले खोड सलग जाड न होता तळात बारीक व वरच्या भागाकडे मनगटासारखे जाड का होते हे आपणास वरील चर्चेवरून समजून घेता येते व भरपूर पाने असूनही वर्षानुवर्षे खोड किरंगळी वा बाजरीच्या धाटासारखे बारीक का राहावे याचा उलगडा होण्यासाठी पाने खोडातील डेपोमध्ये अन्न भरत असतात पण ती खोडामध्ये डेपो

तयार करत नसतात हा संदर्भ समजून घेतलेला हवा.

खोडामधे डेपो घालण्याचा काळ हा नवी वाढ ६० ते ९० दिवसांची असणे हा एक आहे. पण त्यासाठी त्या काळातच जमिनीमधे भरपूर पांढरी मुळी असावी लागते. पांढरी मुळी ही वाफशाच्या जागी व उत्तम कुजलेले शेणखत व सुपर फॉस्फेट यामधे (ती योग्य प्रमाणात घालून) चांगली वाढते. या मुळीचा जीवनक्रम ६ तास ते ६ दिवस एवढाच असतो. पण या मुळीलाच सायटोकायनीन बनवता येत असते व या सायटोकायनीनला खोडातील जलवाहिन्या व रसवाहिन्या लावून असलेल्या जागी पेरेनचायमाचे नवे थर वाढवता येत असतात. या मुळीवाटे जादा नत्र पण घेतले जाण्याची भीती असते. म्हणून पाचवा टप्पा संपल्यावर आठ-दहा दिवस वेलाची वाढ थांबवून पाने वयात येण्याच्या सुमारास वेलीच्या दोन्ही बाजूंस नऊ इंचापलीकडे चार ते सहा इंच रुंद व सहा ते नऊ इंच खोल चर घेऊन आपण मुळी दुखवत असतो व त्या जागी एकरी १२ गाड्या शेणखत व सुपर फॉस्फेट ३०० किलोपर्यंत का घालतो ते आता पूर्ण लक्षात येईल. शिवाय जमिनीत घातल्यावर १।। ते २ महिन्यांनंतर मंदपणे लागू होणारे एखादे ७.१०.० वा ७.१०.५ सारखे सेंद्रिय खत पण ५०० ते ७०० किलो देत असतो.

#### खालील गोष्टींची कारणे शोधा.

(१) पहिल्या तीन फूट वाढीला महिनाभर वेळ द्यावाच. वेल पुढे पळवू नयेत. ते जरूर तर तीन फुटाजवळ १०-१२ दिवस लोंबते टाकावेत.

(२) तीन ते पाच फूट वाढीमध्ये बगलफुटी वाढवताना तीन फुटानंतर तळात येणाऱ्या पहिल्या फुटींना कमी पाने (४-५ पाने) येऊ द्यावीत व पाच फुटाजवळ त्यांची पान संख्या ९-१० पर्यंतच जास्तीत जास्त राखावी.

(३) पाच फुटाजवळ व तीन फुटाजवळ सर्व बागेतील वेल एका उंचीत आणण्यास सर्वांत योग्य अवस्था (स्टेज) असते, असे का म्हणता येते?

(४) पाच फूट वाढ झाल्यावर चर काढून (अ) शेणखत, (ब) सुपर फॉस्फेट, (क) स्टेरामील, लेदरमील गटातील खते (७-१०-०) (७-१०-५) या खतांचे डोस द्यावेतच. तरच मालकाड्या हुकमी बनवता येतात व त्या काड्या पुढे चांगल्या पोसतात.

(५) वरील डोस हे वेलीपासून ९" ते १२" अंतरावर व ६" ते खोलांच्या चरात अथवा डोबल काढून द्यावेत.

(६) पोटशचा एक डोस पाच फुटानंतरची चाल देताना सुरुवातीसच द्यावा.

(७) वेलीला भरपूर पाने असूनही खोड जाड न होता बाजरीच्या धाटासारखे बारीक राहणे.

(८) बागेमध्ये हुकमी पांढरी मुळी बनवता न येणे.

अशा रीतीने योग्य वेळीच भरपूर पांढरी मुळी बनून खोडात डेपो घातले गेले नाही तर भरपूर पाने असून देखील खोड आडवे फुगणार नाही. या वेळी पाने काम न करताच वेलीवर डुलत राहतात. या उलट भरपूर पांढरी मुळी आहे पण वयात आलेली भरपूर पाने नसतील तरी पण खोड आडवे फुगणार नाही. कारण यात मुळी फक्त डेपो बनवेल तर तरुण पाने कमी असल्याने कमी राखीव अन्न बनवतील, म्हणून पेरांचे वय ६० ते ९० दिवसांचे असताना या दोन्ही गोष्टी एकदम एकत्र येत नसतील तर द्राक्षाचे पेरे न फुगता बाजरीच्या ताटाप्रमाणेच वर्षानुवर्षे बारीकच राहिल.

#### (१०.५) मालकाड्या व पांढरी मुळी संबंध

मालकाड्या बनण्यासाठी नवी फूट ६० ते ९० दिवसांची होत असताना खोड फुगण्यासाठी पांढऱ्या मुळीची गरज असते असे आपण समजून घेतले. पण याचबरोबर या पांढऱ्या मुळीमध्ये तयार होणारे सायटोकायनीन हे नवीन फुटीच्या बगलडोळ्यात घड बनवण्याचे पण कार्य करत असते. या कारणाने नवीन फूट ३० ते ९० दिवसांची असताना त्या फुटीत घड बनण्याच्या काळात जमिनीत वाफशात भरपूर पांढरी मुळी हवी. पुष्कळ बागायतदारांना आपली बाग अति स्वच्छ ठेवण्याची हौस असते. या हौसेपायी कधी कधी नको त्या वेळी ऐसपैस खोलवर मशागत केली जाते व चांगली पांढरी मुळी नको त्याच वेळी अडचणीत येते. याउलट जमिनीला उत्तम निचरा नसेल तर किमान काही जागेपुरता उत्तम निचऱ्याची व नर्सरी मातीवजा भाग प्रत्येक द्राक्षवेलीला पुरवलाच पाहिजे. वेलीचे खोड एक वर्षाचे झाले की याप्रमाणे पांढऱ्या मुळीची जागा वेलीला जास्त पाऊसकाळात पुरवण्यासाठी वेलीजवळ बांध अथवा वरंबा (नऊ इंच रुंद व सहा इंच उंच) घालता येतो. पहिल्या वर्षी ही शक्यता नसते. कारण कोवळ्या खोडाला जमिनीतील ओलीने रोग होण्याची भीती असते. पण वर इतरत्र सांगितल्याप्रमाणे योग्य जागी योग्य वेळी चर घेऊन त्यात शेणखत व सुपर फॉस्फेट घालून व त्यावर जरूर तर चार-सहा इंच आच्छादन घालून हे काम साधता येते. या चराच्या जागेवर आच्छादन घालण्यात पाचट, बर्गस, गव्हाचे काड, ज्वारीच्या कणसाचा भुसा, वाळका पालापाचोळा इ. काहीही एकदोन पावसात काळे पडणारे पदार्थ चालू शकतात.

#### (१०.६) मालकाडी व वेलीचा फाजील जोम संबंध

जर वेल मांडवावर जाण्याच्या सुमारास वेल फाजील जोमात व मस्तीत वाढत असेल तर नवीन फुटीत घड बनण्याचे कार्य पार पडू शकत नाही. याचे एक कारण तरुण पानांनी तयार केलेले अन्न वेलीच्या चौफेर वाढीत खर्ची पडते हे आहे, हे आपण यापूर्वीच पाहिले आहे. पण दुसरे महत्वाचे कारण म्हणजे सपाट्यात वाढणारे पेरे अथवा शेंडे तसेच झपाट्यात पसरणारी व मोठी मोठी होणारी फाजील पसरणारी पाने ही या वाढीसाठी 'इन्डॉल अॅसेटिक अॅसिड' हे संजीवक बनवत असतात; व हे संजीवक जास्त प्रमाणात निर्माण झाले की बगलफुटीतील डोळे हे न वाढताच आहे तेथेच जिरून जातात व तेथे फक्त खूणवजा काळा ठिपका वा मोकळी जागा राहते.

(१३) जर पाच फुटाजवळ वेल आल्यावर चर भरताना त्यात एकरी ५०० ते ७५० किलो (७-१०-५) वा (७-१०-०) असे योग्य सेंद्रिय खत दिलेले असेल तर येणाऱ्या फुटींना वाढी नावे योग्य खत पुरवठा असतोच. म्हणून हे खत घालण्यास विसरू नये.

(१४) काही कारणाने मांडव भरून घेणे अडचणीचे ठरत असेल तर खोडावरील काड्या व सहा फूट उंचीजवळ छत्रीकाड्या धरून वेलीला दिलेल्या क्षेत्रफळाच्या प्रमाणात (किमान ४ चौ. फुटाला १ काडी) काड्या धराव्यात. पण याहून कमी काड्या धरूनही पूर्ण पीक मिळवता येते. काही झाले तरी वेल मांडव भरणीसाठी पळवत न राहता अगोदर काड्या बांधून घ्याव्यात व नंतर दीड महिन्याने वेल परत हवा तेवढा वाढवून घ्यावा.

**काही ठळक चुका व त्यांची दुरुस्ती**

**१. वेलीवर अगोदर काड्या धरून मग वेल जाड होणे.**

जुन्या पद्धतीत वेल प्रथम वर पळवत नेऊन टॉपिंग करून मग वलांडे धरून काड्या हलक्या धरल्या जात व मांडव शक्यतो लौकर भरून घेतला जाई. या धावपळीत वेल ९० दिवसांत मांडवावर ऐसपैस पसरत असे. त्याचप्रमाणे पहिला पाऊसकाळ येताच जमिनीत भरपूर मुळी बनल्याने वेलीचा मांडवावरचा भाग झपाट्यात फुगून जाड होत असे. पण बहुधा निम्मे खोड तळाला बारीकच राहात असे. अशी बाग ऑगस्टनंतर पाहिली तर (१) खोड जाड आहे, (२) काड्या टुपटुपीत डोळ्याच्या व तपकिरी आहेत असे दिसताच आपली बाग ऑक्टोबरमध्ये उत्तम माल देईल अशी गैरसमजूत होत असते.

खरे पाहता या वेळी काड्यामध्ये घड बनण्याची वेळ निघून गेल्यानंतर खोडात अन्नसाठी झालेला असतो. यामुळे काड्यांच्या मध्ये माल बनलेला नसतो. त्यांना ऑक्टोबर छाटणीनंतर येणारी फूट बिनघडाची वांझ येते.

**खालील अडचणीतून कसा माल काढाल?**

(१) योग्य काळात खोड आडवे फुगत नाही.

(२) मालकाड्या बनवण्याचा काळ जून-जुलैमध्ये आला.

(३) लावणीचे अंतर जास्त असूनही पहिल्याच वर्षी पूर्ण पीक घ्यावयाचे आहे.

(४) वेल वेळीच चाल घेत नाही.

(५) वेल फार माजला असल्याने टॉपिंगच्या वेळी वाढणाऱ्या बगलफुटी पण फोपशा वाढत आहेत.

(६) वेल साठ दिवसांहून जास्त वयाचा असून तळात तो कोवळा वा हिरवाकंच आहे.

(७) जमिनीत कमी निचरा व कमी वाफसा आहे.

(८) स्टेरामील अथवा लेदरमील मिळत नाही. अगर ते पाच फुटाजवळची चाल देताना घालण्याचे राहून गेले आहे.

असे वेल सुधारून त्यात मालकाड्या बनवण्यासाठी खोड आडवे फुगून पुरे होताच मूळच्या काड्यांची खरड छाटणी करावी. तसेच वेलीला दोन्ही बाजूस चर घेऊन शेणखत, सुपर फॉस्फेट व स्टेरामीलचा योग्य डोस द्यावा. त्यानंतर येणाऱ्या फुटींना सी.सी.सी. वापरून ऑगस्ट अखेर पक्क्या करून घ्याव्यात. मग या नव्या काड्या ऑक्टोबरअखेर छाटणीत माल देतील.

**२. वेलीच्या खोडावरील काड्या टॉपिंगनंतर कमी करणे चूक ठरते**

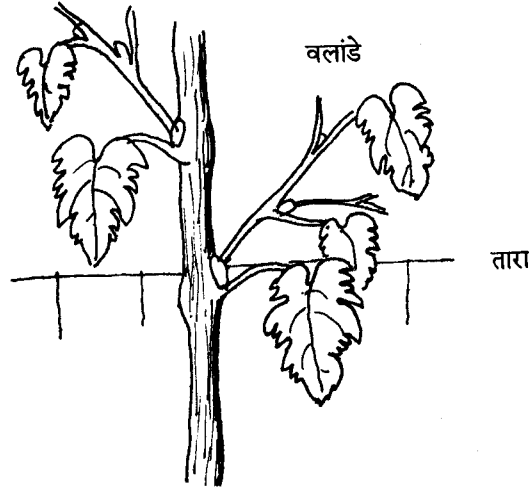
द्राक्षवेल वाढत असताना त्याची ३ ते ५ फूट वाढ होत असताना त्यांना बगलफुटी आल्या पाहिजेत व त्या बगलफुटींना चढतीवाढती पाने क्रमाने ठेवली पाहिजेत हे तत्त्व अनेक नव्या बागायतदारांना लगेच पटते. पण हा वेल सहा फुटांजवळ नेऊन टॉपिंग केले की वरच्या वलांड्याच्या व इतर काड्या नीट जोमात वाढण्यासाठी या खालच्या काड्या कमी करून टाका असा अनाहूत सल्ला कोणीतरी सहज देऊन जातो. या काड्या काढल्या तर वेलीच्या मुळाकडून येणारे अन्न थेट वर जाऊन वरची वाढ जोमात होईल अशी चुकीची समजूत झाल्याने आपण पण मोठ्या उत्साहाने या काड्या काढून टाकतो.

या काड्या काढून टाकताच या काड्यांवरील तरुण पानावाटे तयार होणारे अन्न एकदम कमी केले गेल्याने वेलीला 'शॉक' बसतो व वेलीची वरची वाढ एकदम कुचंबते. ही पाने तयार करण्यास वेलीने अगोदरच आपले अन्न खर्च केलेले असते. आता ही पाने अन्न बनवू लागताच आपण ती कमी केल्याने वेल दुहेरी ताणामुळे कमकुवत बनतो व आपण ऐन जोमात आणलेला आपला वेल आपण आपल्याच हाताने कमकुवत करून टाकतो.

हा वेल सुधारण्यासाठी पुन्हा तीस दिवसांचा वेळ दिला पाहिजे. यासाठी १५ दिवस येतील ती पाने येऊ देऊन नंतर ती पाने तरुण होण्यासाठी १५ दिवस थांबून मग परत योग्य ती चाल दिली पाहिजे. अशा रीतीने शॉक खाल्लेले झाड प्रथम १०-१२ इंच मागे छाटले पाहिजे, कारण त्यामुळे टोकाच्या कोवळ्या फुटी कमी होतील व पूर्वीची पाने थोडा अन्नसाठा करून मग १५ दिवस नवीन पाने बनवतील. केलेली एक चूक सुधारण्यास याप्रमाणे परत एक दीड महिना बागेला संधी दिली पाहिजे व चुकीने छाटलेल्या खोडावरील फुटींना येणाऱ्या फुटी पण राखल्याच पाहिजेत.

**३. वेल प्रमाणाबाहेर माजत चालला आहे**

द्राक्षवेल वाढवताना त्याची पहिली साठ दिवसांची वाढ होत असताना वेलीला चढते वाढते नत्राचे डोस आपण देत असतो. पण वेलीची पहिली वाढ साठ दिवसांची होतीच त्यानंतर आलेली पेरे आडवी फुगून खोड जाड झाले पाहिजे, यासाठी आपण नत्राचे डोस परत क्रमाक्रमाने कमी करत नेले पाहिजेत. तसेच आलेली पाने वयात येऊन भरपूर अन्न बनवू लागताच यासाठी तीन फूट व पाच फूट उंचीजवळ १०-१२ दिवस विसावा पण दिला पाहिजे. असे न करता वेल सतत माजवत नेला असेल तर मग तो वेल वरून भरपूर लोंबता सोडला पाहिजे. त्याचे पाणी लांबवले पाहिजे. त्याला येणारी कोवळी फूट २-३ वेळा खुडत राहून थांबवली पाहिजे. सामान्यपणे नत्राचा जादा जोर १५-२० दिवसांत कमी



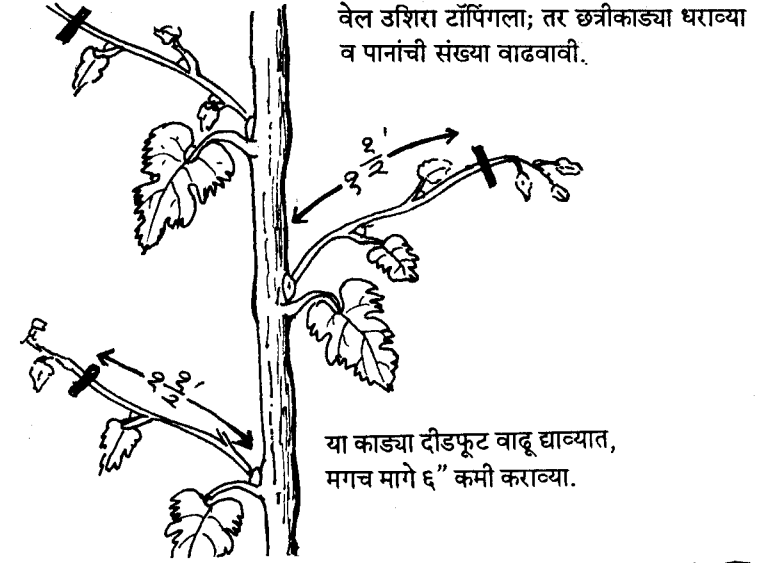
वेल प्रमाणाबाहेर माजत आहे.

होतो. कारण तेवढ्या काळात जमिनीत घातलेले नत्र जमिनीच्या सरासरी मूळ पातळीत परत येत असते. दिलेले नत्र जमिनीत फार काळ प्रमाणाबाहेर टिकून राहू नये अशीच निसर्गाची रचना असते. अशा रीतीने वेलीचा जादा जोर आटोक्यात आणून मग परत वाढ घ्यावी व आता टप्पा सहामध्ये सांगितलेले संदर्भ लक्षात घेऊन मालकाड्या बांधून घ्याव्यात.

४. वेल टॉपिंगला जाईपर्यंतच जून अखेरचा काळ आला तर छत्रीकाड्या धराव्यात

पुष्कळदा वेलाची पहिली पाच फुटांतील चाल इतर अनेक कारणांनी एप्रिल अखेरपर्यंत पुरी होत नाही. काही झाले तरी भरपूर पाने येईपर्यंत (खोडांना बगलफुटी येईपर्यंत) खोड आडवे फुगणे शक्य नसते. पण कधी कधी पहिल्या तीन फुटांमधील वाढ २-३ दा हिसके खात वाढल्याने ३० दिवसांऐवजी ६०-७० दिवसांनी तीन फुटांपर्यंत वाढत जाते व नंतरची वाढ त्यापुढे महिन्याने पुरी झाल्याने टॉपिंगला वेल जूनच्या पहिल्या दुसऱ्या आठवड्यात येत असतो.

अशा वेळी टॉपिंग केल्यावर वरच्या बगलफुटींची वाढ चालू राहिल एवढा मर्यादित युरिया जमिनीवाटे वा पानावाटे फवारणीने द्यावा. यामागोमाग या फुटींना आठदहा पेरे वाढताच शेवटची दोन पेरे व त्यापुढचा भाग मारावा. म्हणजे कोवळा भाग कमी होऊन बगलफुटी चाल घेऊ लागतील. अशी रीतीने मूळच्या ४-५ फुटी असतील तर त्या फुटींना परत टोकाकडे २-३ फुटी येत आपणाला १०-१५ फुटी छत्रीकाड्यावजा वाढवता येतील व



या काड्या दीडफूट वाढू घ्याव्यात, मगच मागे ६" कमी कराव्या.



याच क्रमाने परत परत छत्रीकाड्या धरत जावे व पानांची संख्या भरून घ्यावी, मगच वजन मिळते.

या काड्या ९ इंच होताच सी.सी.सी. इत्यादी तंत्राने भर पावसाळ्यातही पक्क्या करून मालकाड्या बनवता येतील.

#### ५. वेलाचे लावणीतील अंतर जास्त असणे

द्राक्षबागेतील वेलींचे अंतर १०' x १०' इत्यादी असले तर थांबा व चला या रीतीने वेल वाढवणे जरूरीचे असल्याने मांडवावरचे संपूर्ण अंतर पहिल्याच वर्षी भरून घेत मांडवावर सर्वत्र मालकाड्या बनवणे हे न जमणारे असते व अशा बागेत पहिल्याच वर्षी पूर्ण पीक घेता येत नसे. कारण प्रत्येक वेळामधे वेलीने न भरलेली पुष्कळ जागा मोकळी पडलेली असे. आता छत्रीकाड्या पद्धतीने २०-३० काड्या वेळीच वाढवून घेऊन पक्क्या करणे सहज शक्य असते व त्यानंतर या काड्यांवर १०० घड पण मिळवता येतात. कारण प्रत्येक काडीवरचे पहिले एकदोन डोळे सोडता इतर सर्व डोळे पक्के करण्याचे बारकावे आपणास आता माहीत झालेले आहेत.

अशा बागेतील वेलींना काड्या पक्क्या होऊन रंग बदलू लागला की परत 'चलारे' म्हणून वाढ देऊन पुढील २०-२२ दिवसांत भरपेट पाने वाढवता येतात व खोडात, वलांड्यात व इतरत्र राखीव अन्नसाठी उभा करीत पहिलेच वर्षी पूर्ण पीक पण घेऊन दाखवता येते. टप्पा सातमधे ही माहिती आपण तपशिलाने समजून घेणार आहोत.

#### द्राक्षाचा टिकाऊ रस

रंगीत व पाढरी द्राक्षे द्राक्षाचा रस काढून टिकविण्याकरिता उपयोगी पडतात. रंगीत द्राक्षे चिरडल्यावर तो मलिदा १४० ते १५० फॅ. तापमानावर १०-१५ मिनिटे गरम करावा. म्हणजे सालीचा रंग रसात उतरतो. पाढरी द्राक्षे मात्र गरम करण्याची गरज नाही. चिरडलेल्या द्राक्षातील रस बास्केट प्रेसचे सहाय्याने पिळून काढता येतो. त्यानंतर तो रस कापडातून गाळून घ्यावा आणि बाटल्यांत भरावा. ह्या बाटल्या साठवून ठेवल्यानंतर रसातील 'क्रिम ऑफ टार्टर' (किंवा अरगोल) बाटल्याच्या तळाशी जमतो. ते टाळण्याकरिता द्राक्षाचा रस प्रथम ३-४ महिने साठवून ठेवावा. हा रस थंड जागी साठवून ठेवल्यास त्यातील सर्व क्रिम ऑफ टार्टर तळाशी जमा होईल. स्वच्छ रस काढून घेऊन दुसऱ्या बाटल्यांत भरावा. त्याचे 'पाश्चरायझेशन' करावे. किंवा त्यात सोडियम बेंझोएट मिसळावे. म्हणजे साठविलेला रस खराब होणार नाही. ह्या रसात सल्फर डाय ऑक्साईड मिसळू नये. कारण अशा रसाची चव कडवट लागते. रस काढल्यानंतर राहिलेल्या चोथ्यातून द्राक्षाचे बी वेगळे काढावे. ह्या बियाचे तेल 'रिफाईन' केल्यानंतर खाण्यास वापरता येते किंवा द्राक्षाचे घड वाळविण्यापूर्वी ह्या तेलात बुडवून काढल्यास मनुक्याला चमक येते. तेल काढल्यानंतर राहिलेली पेंड गुरांना खाण्यासाठी वापरता येते. द्राक्षाच्या घडाच्या काड्यांपासून क्रिम ऑफ टार्टर काढता येते.

द्राक्षाचे चोथ्यापासून कॅल्शियम टायट्रेट तयार करता येते. जेली तयार करण्यासाठीही ह्या चोथ्याचा उपयोग होतो.

डॉ. वा. ब. राहुडकर

## द्राक्ष उत्पादनाची नेमकी दृष्टी

यशस्वी द्राक्षलागवड म्हणजे काय? असा प्रश्न प्रत्येक नव्या बागायतदाराने स्वतःला सतत विचारत राहिले पाहिजे. बाग लावण्याचे ठरविल्यापासून बागेनावे आखणी करून वेल लावून वेल वाढवत असताना याबाबतची मिळतील तेव्हादी उत्तरे गोळा करण्याची सवय आपण लावली पाहिजे. मगच आपली बाग आपल्या मनाप्रमाणे न वाढवता काही शास्त्रीय संदर्भ लक्षात घेऊन वाढवली तरच पहिल्याच वर्षी हमखास भरघोस उत्पन्न घेणे शक्य होते. द्राक्ष उत्पादनाची ही नेमकी दृष्टी संपादित करण्यासाठी द्राक्ष उत्पादनातील पुढील बारकावे आपण वेळीच समजून घेतले पाहिजेत.

### १. द्राक्ष उत्पादनात घड्यांच्या संख्येला महत्त्व किती व कोणते?

द्राक्ष उत्पादनात फळबहाराच्या ऑक्टोबर छाटणीत मालकाड्यातून माल मिळाला पाहिजे ही गोष्ट निःसंशय खरी आहे. फळकाड्यामध्ये कोणत्या डोळ्यात माल तयार आहे व कोणत्या डोळ्यात माल तयार नाही याची एकेकाळी खात्री नसल्याने काडीची जितके डोळे उठवता येतील तेवढे डोळे उठवून घेण्याची प्रवृत्ती असे. यासाठी काड्यांच्या कड्या करणे, काड्या पिचणे, काड्या पिळणे, काड्या पिरगाळणे यासारखे उपाय केले जात. अद्यापही अनेक बागांतून हे उपाय अवलंबिले जातात. पण प्रत्येक डोळ्यातून याप्रमाणे नवी फूट वाढवणे हा 'अघोरी उपाय' होत असे, हे आता सर्व अभ्यासू जाणकार द्राक्ष बागायतदारांच्या लक्षात आले आहे. या रीतीने सर्व डोळे उमसवणे हे वेलीची 'राखीव' शक्ती संपवण्यास व केलेल्या जखमांची वेल कमजोर बनवण्यास मदत करण्यास कारणीभूत ठरतात असे आता स्पष्टपणे समजून आलेले आहे.

द्राक्षकाड्या वेळीच पक्क्या करून घेण्याचे शास्त्र आता माहीत झाले आहे. प्रत्येक द्राक्ष बागायतदाराला पण हे शास्त्र सहज शिकता व वापरता येण्यासारखे आहे. याबाबतची बरीच मीमांसा पूर्वीच्या विभागात टप्पा सहाच्या चर्चेत आलेली आहे. ज्या काड्या मालकाड्या बनवावयाच्या आहेत त्या काड्या वाढण्यापूर्वी वेलीकडे (१) भरपूर राखीव अन्नसाठी हवा, (२) वेलीला भरपूर पांढऱ्या मुळ्या येतील असा जमिनीत योग्य वाफसा हवा, (३) नवीन काड्या नऊ इंच उंचीच्या होताच २५० ते ५०० पी.पी.एम. चालिहोसीनचा फवारा त्यांना मिळाला पाहिजे, (४) त्यानंतर परत १० ते १५ दिवसांत लिहोसीनचा

दुसरा फवारा झाला पाहिजे व (५) नत्रपुरवठा वाढणार नाही याची या वेळी खबरदारी घेतली पाहिजे आणि (६) अचानक आलेल्या वळीव पावसात जमिनीतील नत्रपुरवठा वाढत असतो हे लक्षात घेऊन त्या वेळी हा नत्रपुरवठा पोटॅश वा फॉस्फेटच्या खताचा डोस (एकरी ५० किलोपर्यंत) देऊन रोखला पाहिजे इत्यादी. डोळे हुकमी पक्के करण्याचे तपशील आपण हुशारीने वापरले पाहिजेत. मग प्रत्येक काडीत व प्रत्येक काडीतील बहुतेक सर्व डोळ्यांत (तळातील १-२ डोळे सोडून) हुकमी घड बनलेले असतात. अलीकडे 'काळाबोर्डोच्या' वापराच्या तंत्राने अन्य काड्यांतील हवे तेवढे नेमके डोळे उठवून घेणे पण शक्य झाले आहे. यामुळे वेलीवरचे सर्व डोळे उठवण्यासाठी काड्या पिळणे, पिचवणे इ. अघोरी उपाय झपाट्याने मागे पडत आहेत.

ऑक्टोबर छाटणीनंतर भरपूर घड आले की द्राक्ष बागायतदार पार हुरळून जातात. उलट कमी घड लागले की आपले उत्पादनाचे वर्ष हातातून गेले म्हणून विनाकारण नाराज होत असतात. सामान्यपणे लागवडीच्या अंतराप्रमाणे वेलाला किती घड येणे युक्त ठरते त्याचा हिशोब आता माहीत झालेला आहे. दर चौरस फुटाला सरासरी एक घड याप्रमाणे त्या त्या लागवडीतील अंतराप्रमाणे वेलींना घड असले पाहिजेत. (जसे  $१०' \times ६' = ६०$  चौ. फूट म्हणून ६० घड,  $६' \times ४' = २४$  चौ. फूट म्हणून २४ घड इ.) याहून जास्त प्रमाणात घड राखणे म्हणजे वेलीचे कुटुंबनियोजन चुकल्याने सर्वच घडाच्या वाढीमध्ये मारामारी होऊन आलेला माल घडपणे टिकवणे व पदरात पडणे अति मुष्किल होते व घड रोगट, लहान मण्यांचे, कमी गोडीचे, पाणचट, लुळे पडलेले बनल्याने त्यांना बाजारात काहीच किंमत येत नसते.

उलट दर चौरस फुटास एक या ऐवजी दर दोन किंवा तीन चौरस फुटाला एक एवढे कमी घड आले तरी तेवढ्या घडातील मणी पण टप्पोरे व वजनदार वाढून भरपेट पीक देतात व बहुधा सुरुवातीला भरपूर घड आले म्हणून सुखावलेला बागायतदार हा बाजारात माल पाठवताना खट्ट असतो; तर सुरुवातीस कमी माल म्हणून नाराज असणारा बागायतदार मात्र बाजारात माल पाठवताना मोठा खुशीत असतो. येणारे द्राक्षघड हे येताना बहुधा ८०० ते २००० कळ्या घेऊन येत असतात व तेवढे मणी धरण्याची त्या घडाची शक्ती असते. पण या एका घडातील फक्त २०० ते ६०० मणी तरी नीट वाढले व प्रत्येक मणी ३ ते ४ ग्रॅमचा बनवता आला तरी एक घड ६०० ते २४०० ग्रॅमचा बनू शकतो. म्हणून कमी घड आले तरी जास्त मणी राखून आपणास पूर्ण पीक मिळवता येते. चौरस फुटाला एक घड आला अगर जादा घड आले तरी तेवढ्या घडानावे वेलीकडून जास्तीत जास्त ४०० ग्रॅम वजनाचे अन्न मिळणे शक्य असते व या हिशोबाने गुंठ्याला ४०० किलो व एकरास १५ टन मालच उच्च प्रतीचा घेणे शक्य असते. जादा घड राखले तरी तेवढेच वजन पण दर्जा कमी व कमी घड ठेवले तरी तेवढेच वजन का मिळत असते ते या हिशोबावरून समजू शकेल. या विभागात पुढे टप्पा सातमध्ये याची अधिक तपशिलाने चर्चा करणार आहोत.

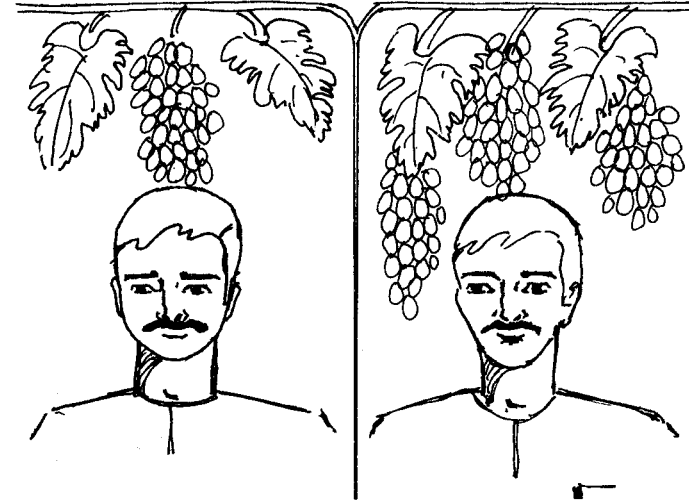
## २ मालाचे वजन

आपल्या द्राक्षवेलीला घड आले की ते घड पूर्ण वाढून पोसण्यासाठी वेलीमध्ये

भक्कम अन्नसाठी वेळीच उपलब्ध असावा लागतो. वेल कमकुवत असताना त्याला भरपूर घड आले तर ते घड वाढताना किरकोळ वाढतात. पण त्या वाढीत ते वेलीतील सर्व अन्नसाठी पण फस्त करून टाकतात. हे वेल त्यानंतरच्या छाटणीत तळात मरतात. छाटणीनंतर वेल तळात मरण्याची जी काही कारणे माहीत आहेत, त्यांतील एक कारण अशक्त वेल व जादा माल हे आहे. याउलट पहिल्या वर्षी भरपूर घड आले पण पोसण्याएवढा अन्नसाठी करून ठेवण्यास आपण वेलीला संधी दिलेली नसेल तर दर चौरस फुटाला वेल चारशे ग्रॅम वजनाएवढी फक्त १०० ग्रॅम वजन पुरवू शकत असल्याने उत्पादन एकरी १६ टनाऐवजी जेमतेम ४-५ टनच भरते. भरपूर घड येऊन वजन कमी भरले की नवखा बागायतदार चक्रावून जातो व आपल्या बागेला कोणाची तरी नजर लागली व त्यामुळे बागेतील वजन चोरले गेले अशी स्वतःची खुळी समजूत करून घेत असतो. घडाच्या संख्येचा व मालाच्या वजनाचा नेमका संबंध समजून घेण्यानेच यशस्वी द्राक्ष बागायतीची पहिली मुळाक्षरे खऱ्या अर्थाने घटवली जाऊ शकतात.

## ३ द्राक्षमालाचा दर्जा

द्राक्ष बागायतदाराला खरे उत्पादन हे भरपूर घड व भरपूर वजन मिळून मिळत नसते. कारण बाजारात द्राक्षाच्या इतर अनेक गुणांवर द्राक्षाचा दर्जा ठरत असतो. घडातील सर्व मणी एकसारख्या आकाराचे असणे, पेटीतील सर्व घड एकसारख्या आकाराचे असणे, माल चमकदार व आकर्षक असणे, घडातील मणी लांबट आकाराचे असणे, मणी रसरशीत, गरदार व मधुर गोडी असलेला असणे, घड मध्यम आकाराचे व सर्व मणी मोकळे असणारे असणे, घडाचा देठ लवचिक असणे, घडाचा देठ व मण्याचे देठ हिरवे राहणे (ते सुकून



बागेत कोठेही उभे राहिले तरी; डोक्याला एकच घड लागावा.



तपकिरी न बनणे), मालामध्ये बरेच दिवस खराब न होता टिकून राहण्याचा गुण असणे हे व यासारखे अनेक गुण आपण काढलेल्या मालात असले पाहिजेच. असा दर्जेदार माल आज अनेक बागायतदर हुकमी घेत असतात. हा मालच बाजारात ४० ते ६० रुपये पेटी (चार किलो) या दराने रांगा लावून घेतला जात असतो. परदेशी माल पाठविण्यासाठी एक्स्पोर्ट क्वालिटी माल घेण्यात आता आपल्याकडे काही बागायतदारांचा हातखंडा आहे व हंगामाबाहेर उशिरा काढलेला माल शेतात पेटीला १०० रु. भाव देऊन घेतल्याच्या खऱ्या प्रथा आता अनेक जाणकारांना माहीत आहेत. प्रत्येक नव्या द्राक्ष बागायतदाराने हे पण आपल्या बागेत अगदी सुरुवातीपासून मिळवण्याची जिद्द धरली तरच या इथे केलेल्या या विवेचनाचे सार्थक झाले असे म्हणता येईल. दर्जेदार माल कसा घ्यावा याबाबतच्या विविध तपशिलानावे येणार आहेच.

#### ४ घडांची संख्या, मालाचे वजन व दर्जा

प्रत्येक द्राक्ष बागायतदाराने आपल्या बागेत मालाबाबत पुढील विविध शक्यता वेळीच नीट लक्षात घेऊन आपणाला यापैकी कोणत्या रीतीने उत्पादन घ्यावयाचे आहे ते ठरवून त्यासाठी कोणकोणत्या गोष्टी पार पाडल्या पाहिजेत ते नीट समजून घेऊन न कंटाळता वेळच्या वेळी कटाक्षाने पार पाडल्याच पाहिजेत.

|                 |           |              |
|-----------------|-----------|--------------|
| (१) - भरपूर घड, | कमी वजन,  | कमी दर्जा    |
| (२) - भरपूर घड  | भरपूर वजन | कमी दर्जा    |
| (३) - भरपूर घड  | पूर्ण वजन | चांगला दर्जा |
| (४) - कमी घड    | कमी वजन   | कमी दर्जा    |
| (५) - कमी घड    | पूर्ण वजन | कमी दर्जा    |
| (६) - कमी घड    | पूर्ण वजन | उत्तम दर्जा  |
| (७) - नेमके घड  | कमी वजन   | कमी दर्जा    |
| (८) - नेमके घड  | पूर्ण वजन | कमी दर्जा    |
| (९) - नेमके घड  | पूर्ण वजन | उत्तम दर्जा  |
| (१०) - नेमके घड | कमी वजन   | उत्तम दर्जा  |
| (११) - घड नाहीत |           |              |

टीप - भरपूर घड = चौरस फुटाला १ घडाहून जादा घड

कमी घड = चौरस फुटाला १ घडाहून कमी घड

नेमके घड = चौरस फुटाला सरासरी १ घड

वरील विविध शक्यतेपैकी (अ) भरपूर घड असताना चांगला माल घेणे फार अवघड असते. उलट (ब) कमी घड असूनही पूर्ण वजन व उत्तम माल घेता येतो हे लक्षात येते. पण याऐवजी आपल्या बागेमध्ये नेमके घड मिळवून पूर्ण वजन व उत्तम माल घेण्याचे ध्येय

हस्तगत करण्याचा प्रत्येक नवीन बागायतदाराने हव्यास धरला पाहिजे. बागेची अति उत्तम निगा ठेवली तर एकरी वीस टनापर्यंत पण क्वालिटी माल घेता यावाच असे जे नवे संदर्भ पुढे येत आहेत, ते यश संपादन करण्याची मग त्यानंतर त्यांच्यात हिंमत वाढेल.



[११]

### टप्पा सातवा : पहिल्या वर्षीच पूर्ण वजन मिळवणे

आतापर्यंत केलेल्या चर्चेवरून द्राक्ष बागायतदाराने द्राक्ष उत्पादनानावे कोणती नेमकी दृष्टी ठेवली पाहिजे तो बारकावा नव्यानेच द्राक्ष लागवड करणाऱ्या बागायतदाराच्या पूर्ण लक्षात आला असेल. द्राक्षवेलीला चाल दिल्यानंतर पुढच्या १ १/२ - २ महिन्यांत आपण वेल वाढवत असताना तीन फूट उंचीजवळ व पाच फूट उंचीजवळ थांबा व चला करत आपण का वेल वाढवतो त्याची मीमांसा टप्पा सहा व सात मध्ये विस्ताराने आपण अभ्यासलेली आहे. या काळात खोडाचे पेर लांब पडले व खोड पायाच्या अंगठ्यासारखे वा मनगटासारखे फुगणे या दोन गोष्टी साधणे अतिशय महत्वाचे असते. खोड गाठाळ राहून फुगू लागले तर दर दिवशी पेराची लांबी काही इंचच होत राहिल. कारण वेलाने चाल घेतल्यावर वेल रोज एक पेर एक पान चाल घेतो. या गाठाळ पेरात अन्नसाठा करण्यात गाठाळपणामुळे कमी जागा असते. उलट खोड लांब पेराचे बनले तर १०-१२ दिवसांतच खोडाची उंची पाच फुटावर जाते पण त्याची पाने कोवळी असल्याने त्यांनी भरपूर अन्न बनवण्यासाठी पाच फुटांजवळ ती पाने तरुण होईपर्यंत १०-१२ दिवस थांबारे करावे लागत असते. खोड जाड होताना भरपूर मुळी फोडून घेऊन वेलाच्या टॉपिंगजवळ वा टॉपिंगनंतर मालकाड्या बनवून कशा घ्याव्यात याची पूर्वीच्या दोन टप्प्यांच्या अभ्यासात आपण नीट माहिती करून घेतली आहे. पण नुसत्या मालकाड्या बनवण्याने भरपूर वजनाचा दर्जेदार माल मिळवता येत नसतो. यासाठी वेळीच काही नेमकी पावले उचलावी लागत असतात. ही पावले कोणती व ती कशी उचलावयाची याचा आपण पुढे अधिक ऊहापोह करणार आहोत.

#### (११.१) सूर्यशक्ती व अन्नसाठा संबंध

वनस्पतीकडून होणारा अन्नसाठा हा वनस्पतीच्या पानातील हरित द्रव्यावाटे होत असतो. सूर्याकडून आपणाला मिळणाऱ्या शक्तीचे ऊन व प्रकाश असे दोन प्रमुख भाग असतात. सूर्यापासून मिळणारा प्रकाश आपणास डोळ्यावाटे समजत असतो, तर सूर्यापासून मिळणारे ऊन आपणास त्वचेवाटे समजत असते. या शक्तीला आपण उष्णता असे म्हणतो. वनस्पतीमध्ये पानावाटे अन्न बनवले जात असताना या दोन्ही शक्तींची मोठी असे म्हणतो. वनस्पतीमध्ये पानावाटे अन्न बनवले जात असताना या दोन्ही शक्तींची मोठी

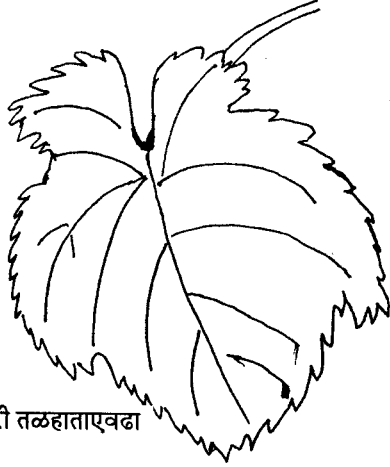
महत्वाची मदत होत असते. द्राक्षवेलींच्या पानातील हरितद्रव्याला १० अंश सेन्टिग्रेड तपमानाखाली (५० अंश फॅरनहीट तपमानाखाली) कार्यक्षमपणे काम करता येत नाही. तसेच दुपारच्या ३५ ते ४० अंश सेन्टिग्रेड तापमानाला पण कार्यक्षमपणे काम करता येत नाही. द्राक्षवेलीतील इतर भागातून वाढ पण या तापमानाला मंद अगर बधीर होत असते. द्राक्षपेशीतील अनेक घडामोडी या त्या पेशीतील एन्झाइम्स या घटकाकडून नियंत्रित होत असतात. कमी अगर जास्त तपमानाला हे एन्झाइम्स क्रियाहीन झाल्याने वेलीकडून चालू असलेला सर्वच जीवनव्यापार मंदावत असतो. नासिकसारख्या महिनाभर कडक थंडी असणाऱ्या भागात याच कारणाने उशिरा माल तयार होत असतो, तर जळगावसारख्या कडक उन्हाळा असणाऱ्या भागात द्राक्षलागवड यशस्वी करण्यासाठी कडक उन्हाळ्यापूर्वीच मालकाड्या तयार करून घेणे महत्वाचे असते. शास्त्रीय परिभाषेत तापमानाबाबतचा हा हिशोब 'डिग्रीडेज' (अंशदिन) या रीतीने केला जात असतो. थॉम्पसन सीडलेस गटातील द्राक्षाची मालानावे छाटणी केल्यावर द्राक्षमाल हातात पडेपर्यंत २५०० ते ३००० डिग्रीडेज (अंशदिन) पुरे व्हावे लागतात असे आता लक्षात आले आहे. सूर्यशक्तीच्या संदर्भातील या अंशदिन कल्पनेचा विचार आपण योग्य ठिकाणी पुन्हा पुढे करणार आहोत.

अन्नसाठा बनवण्यासाठी द्राक्षवेलींच्या पानांना ठरावीक तापमानातील वाढ अधिक अनुकूल ठरत असते हे आपण वरील चर्चेतून समजून घेतले पण द्राक्षपाने सूर्यशक्तीतील उष्णता वापरून अन्न बनवत नसतात. पानावाटे अन्न बनवण्याच्या वनस्पतींच्या किमयेची बरीच माहिती आता आपणाला झालेली आहे. पानातील छिद्रावाटे हवेतील अतिसूक्ष्म प्रमाणात असणारा 'कार्बन-डाय-ऑक्साईड' हा वायू वापरला जात असतो. सर्वसाधारण हवेत दहा हजार भागात तीन भाग इतक्या अल्प प्रमाणात हा वायू उपलब्ध असतो. अधिक नेमक्या शास्त्रीय परिभाषेत हा वायू तीनशे पी. पी. एम. इतक्याच मात्रेने (म्हणजेच दहा लाख भागात तीनशे भाग) हवेमध्ये असतो असे सांगितले जाते. अशा रीतीने गोळा केलेला कार्बन-डाय-ऑक्साईड वायू व वनस्पतींच्या मुळावाटे घेतलेले आणि पानामध्ये आलेले पाणी यांच्यात रासायनिक संबंध निर्माण करून पान अन्न बनवत असते. हा रासायनिक संबंध निर्माण करण्यास जी शक्ती लागते ती शक्ती पानातील हरितद्रव्य सूर्यप्रकाशाच्या वापराने मिळवत असतात. सूर्यप्रकाशातील ही शक्ती वापरून पानामध्ये पाण्याचे प्रथम प्रकाश विश्लेषण (फोटोलिसीस) होत असते व नंतर पाण्यातील मुक्त हायड्रोजन घटक व कार्बन -डाय-ऑक्साईडमधील कार्बन व ऑक्सिजन यांची एक विशिष्ट रीतीने मांडामांड होऊन प्रथम तीन कार्बनवाली साखर बनते व नंतर लगेच सहा कार्बनवाली साखर (ग्लुकोज) बनत असते. पानामध्ये सूर्यप्रकाशावाटे तयार होणारी ग्लुकोज हीच साखर कोणत्याही वनस्पतीतील एकूण अन्नसाठ्याची सर्वप्रथम पायरी असते. आपल्या द्राक्षबागेत भरपूर वजन मिळवण्याची आकांक्षा असणाऱ्या प्रत्येक बागायतदारायला सूर्यप्रकाश, पाने व वेलीतील अन्नसाठा याबाबतचा हा संदर्भ चांगला परिचित असला पाहिजे. परस्परांशी

याबाबत चर्चा करताना हा तपशील आपणाला अगदी सहजपणे व नेमक्या रीतीने सांगता येणे म्हणजे अन्नसाठ्यामागचे हे प्रधान सूत्र आपण खऱ्या अर्थाने आत्मसात केलेले आहे असे समजता येईल. यशस्वी द्राक्ष बागायतदार होण्यासाठी या इथे दिलेली ही माहिती आपणास अगदी तोंडपाठ असली पाहिजे.

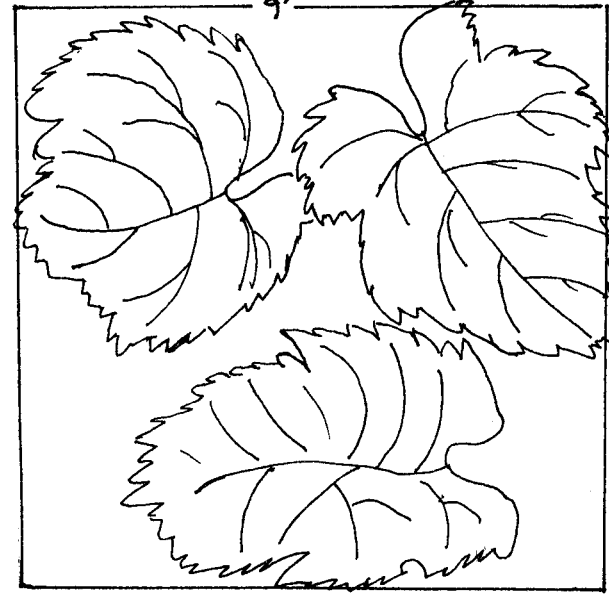
### (११.२) पानांची संख्या व अन्नसाठा

पानावाटे सूर्यप्रकाश गोळा करून त्या शक्तीच्या सहाय्याने पाने अन्न बनवतात. पुढे हेच अन्न वनस्पतीचा जीवनक्रम चालविण्यासाठी तसेच भावी काळाची तरतूद म्हणून राखीव अन्नसाठा इत्यादी रीतीने वनस्पतीकडून वापरणे व राखले जात असते. एकदा ही माहिती लक्षात आली की वेलींना किती पाने राखावीत, ती पाने कशा रीतीने पसरू द्यावीत याची पूर्व आखणी करणे आपणास करता येऊ शकते. यासाठी वेलीची पानांची संख्या कशी ठरते ते आपण पाहू या.



पानाचा व्यास ८ इंच - सरासरी तळहाताएवढा

सामान्यपणे चांगल्या द्राक्षवेलींच्या पानाचा आकार हा आपल्या तळहाताएवढा असतो. तळहाताची रुंदी सरासरी आठ इंच असते. द्राक्षपानाचा आकार सर्वसाधारणपणे गोलाकार असतो व या गोलाची वरील रुंदीच्या निम्म्याने म्हणजे सुमारे चार इंच असते. या त्रिज्येचा त्रिज्या वर्ग करून तिला तिनाने गुणले म्हणजे पानाचे सरासरी क्षेत्रफळ मिळते. आता चार इंच म्हणजे  $\frac{1}{3}$  फूट याचा वर्ग म्हणजे  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$  चौरस फूट याला तिनाने गुणले म्हणजे  $\frac{1}{3}$  चौरस फूट उरतात. अशा रीतीने द्राक्षाच्या सरासरी पानाचे क्षेत्रफळ  $\frac{1}{3}$  चौ. फूट भरते. म्हणजे तीन पाने ही त्याच्या तिप्पट म्हणजे एक चौरस फूट जागा व्यापतात हे लक्षात येईल. पानांच्या क्षेत्रफळाचा असा गणिती हिशोब करता येत नसेल तर एक फूट लांब व एक फूट रुंद असा खडूने औरस चौरस बनवावा व त्या जागेत किती पाने मावतात ते पाहावे. म्हणजे हा हिशोब लक्षात येण्यास चांगली मदत होईल.



एक चौरसफुटात ३ पाने बसतात.

काही कारणांने पाने यापेक्षा मोठी आळवाच्या पानासारखी वाढतात. पण मग ती आकाराने मोठी असली तरी कमकुवत व पातळ असतात. ती वाऱ्याने लगेच फाटतात. रोगांना बळी पडतात व त्यांच्यातील हरितद्रव्याचे प्रमाण पण नियमित आकारांच्या पानांच्या तुलनेने कमी असते. उलट कडक ऊन, वेलीची कमकुवत वाढ या व यासारख्या कारणांनी पानांचा आकार एकदम बारीक राहतो व अशी पाच एक पाने मिळून एक चौरस फूट जागा व्यापली जाते. अशा वेलींना संख्येने जास्त पाने ठेवणे मग जरूरीचे ठरेल. यामुळे सूर्यप्रकाश गोळा करताना पानांचा आकार पाहून पानांची संख्या ठरविणे कसे इष्ट ठरते ते समजून येईल.

### (११.३) पानांची संख्या व पानांचा 'दर्शकांक' (इंडेक्स नंबर)

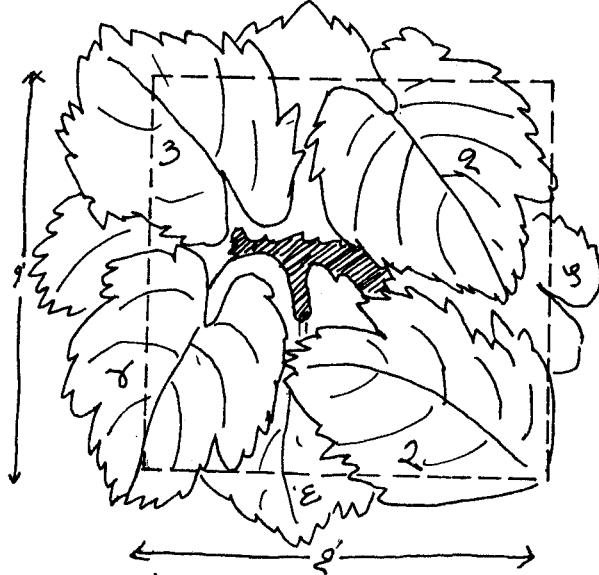
पानावाटे सूर्यप्रकाश गोळा करताना पानांची संख्या ठरवताना 'पानांचा दर्शकांक' ही गोष्ट पण लक्षात घेणे अति महत्त्वाचे असते. आकाशात सूर्याची जागा पूर्वेकडून पश्चिमेकडे सतत बदलत असते. तसेच आपणाकडे सूर्य उन्हाळ्यात काही महिने उत्तरेकडे असल्याने उत्तरेकडून प्रकाशतो तर इतर महिन्यांत तो दक्षिणेकडून प्रकाशतो. यासाठी चौरस फुटातील सूर्यप्रकाश गोळा करण्यासाठी हिशोबाने जेवढी पाने असावी लागतात त्याच्या पटीत पाने असणे महत्त्वाचे ठरते. द्राक्षामध्ये सामान्यपणे ही पट दुप्पट असून भागते. या पटीलाच शास्त्रीय परिभाषेत 'इंडेक्स नंबर' म्हणतात. याखेरीज प्रखर प्रकाश निम्मा करून वाटून घ्यावयाचे ठरवले तर ही पट चौपट पण होऊ शकेल किंवा पानावाटे बागेत

सावली वाढवून गारवा राखावयाचा असेल तर ही पट अडीच पट असू शकेल. एका रीतीने पहिल्याच वर्षी पूर्ण पीक घ्यावयाचे असेल तर पानांच्या इंडेक्स नंबराचा हा हिशोब लक्षात घेऊन वेलीला तेवढी पाने असली तरच पूर्ण पीक मिळू शकेल हे लक्षात येईल. याबाबत अनेक नवे प्रयोग संदर्भ आता गोळा होत आहेत.

#### (११.४) लावणीतील अंतर व पानांची संख्या संबंध

वरील विवेचन पुढे दिलेल्या चर्चेमुळे अगदी नेमके स्पष्ट होईल.

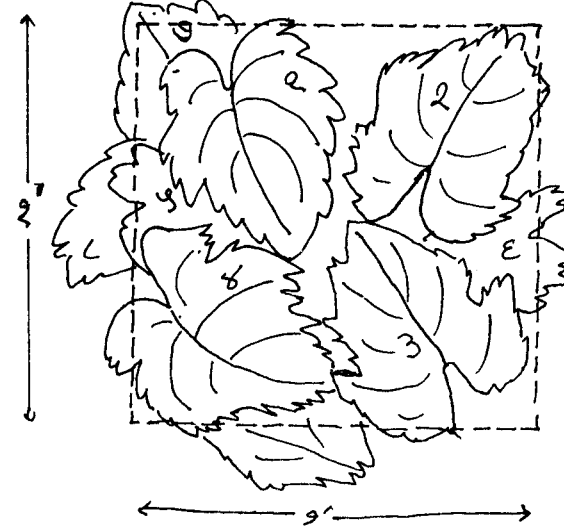
(अ) समजा, एका बागायतदाराने आपले बागेतील वेलीतील लावणीचे अंतर ६'x ४' ठेवले आहे तर अशा बागेत प्रत्येक वेलाला चौवीस चौरस फूटचा जागा दिलेली असते. म्हणून चौरस फुटाला सरासरी आकाराची सहा पाने या हिशोबाने या बागेतील प्रत्येक वेलीला सुमारे १५० पाने आली की मगच त्या बागेत पूर्ण उत्पादन मिळवता येईल.



चौरस फुटात एकावर एक पाने - सहा पाने  
प्रत्येक पान १/३ चौरस फुटाचे इंडेक्स नंबर २

(ब) आता आपण दुसरी बाग घेऊ. या बागेतील लावणीचे अंतर १०'x ६' असेल तर एकूण क्षेत्रफळ ६० चौरस फूट होते व दर चौरस फुटाला सहा पाने या हिशोबाने या बागेत पहिल्याच वर्षी प्रत्येक वेलीला ३६० पाने आली तरच पूर्ण पीक मिळविण्याची हमी देणे शक्य व्हावे. हीच गोष्ट १०'x १०' लागवडीत वेलींना ६०० पाने असली तरच शक्य ठरेल. अशा रीतीने लावणीच्या अंतराप्रमाणे बागेत वेळीच पानांची संख्या वाढवून घेतली तरच पहिल्याच वर्षी पूर्ण पीक घेणे शक्य असते हे समजून येईल. शिवाय ही पाने सर्व जागी

सारखी पसरणे महत्वाचे असते. ती एकत्र गोळा होऊ नयेत. खरे पाहता वर दिलेल्या संख्येपेक्षा दहावीस टक्के जादा पाने असली तरी हरकत नसते व लहान पाने असली तर ही संख्या त्या प्रमाणात वाढवावी लागेल. मात्र ही पानांची संख्या वाढवून घेताना पुढील गोष्टी वेळीच साध्य करता आल्या पाहिजेत. नाहीतर नुसत्या पानाच्या संख्येने आपणास पूर्ण पीक मिळविता येणार नाही.



चौरस फुटावर नऊ पाने. प्रत्येक पान १/३ चौ. फुटाचे  
इंडेक्स नंबर ३

#### (११.५) पानाचे वय व अन्नसाठा

आपल्या वेलींना आलेली पाने ही जास्तीत जास्त एकाच वयाची असली तरच ती भरपूर अन्न बनवू लागतात. जन्माला आलेले पान सुमारे तीस दिवसांच्या वयाचे झाले की जोमात अन्न बनवत असते, तर पंधरा दिवसांच्या वयाचे असताना फक्त स्वतःपुरतेच अन्न बनवत असते. याउलट याहून कमी वयाचे कोवळे पान हे वेलीकडूनच अन्न घेऊन वाढत असते. ते अन्न बनवण्याएवजी अन्न खर्ची टाकत असते. पाने वयात आल्यानंतर पहिले तीस-चाळीस दिवस सर्वोत्तम अन्ननिर्मिती करीत असतात. नंतर हळूहळू त्यांची अन्न बनवण्याची शक्ती कमी कमी होत जात असते. जुनी पाने ही भरपूर अन्न बनवू शकणार नाहीत हे या चर्चेवरून समजून येईल. या कारणाने वेलीला 'थांबारे' 'चलारे' या रीतीने न वाढवता फूट फुटेल त्या रीतीने वाढवत नेले तर एकाच वेळी वेलीवर भिन्न भिन्न वयाची पाने असल्याने तयार अन्न नवीन वाढीत सतत खर्ची पडत राहील. यामुळे अशा वेलींमधे

राखीव अन्नसाठा झालेला नसल्याने त्या वेलीला भरपूर घड आले तरी पूर्ण वजन मिळणार नाही. कोणत्याही परिस्थितीत पीक घेण्यासाठी बागेची ऑक्टोबर छाटणी करण्यापूर्वी सुमारे महिना आधी बागेतील फुटीची नवी वाढ बंद झाली पाहिजे अगर बागेत अचानक भरभरून नवी फूट येता कामा नये. नाहीतर आपल्या पिकाचे सर्व वजन त्या नव्या फुटीकडून वापरले गेल्याने त्या हलगर्जीपणाचे पुरे प्रायश्चित्त आलेल्या मालाला भरपूर वजन न आल्याने आपणास भोगावेच लागेल.

#### (११.६) द्राक्षपाने किती अन्न निर्माण करू शकतात?

भारतामध्ये दर चौरस फूट जागेवर पडणाऱ्या एकूण सौर शक्तीपैकी सुमारे एक टक्का सौरशक्ती पानावाटे अन्न बनवण्यासाठी उचलली जाते. सामान्यपणे या रीतीने एक चौरस फूट जागेतील पाने शंभर दिवसांत सुमारे ३३० ग्रॅम साखर बनवू शकतात. यापैकी ११० ग्रॅम साखर ही वेलीच्या शरीरातील लाकडी भाग बनवण्यात खर्ची पडते; तर ११० ग्रॅम साखर ही वेलीतील जीवनव्यापार चालू राखण्यास श्वसनाद्वारे शक्ती निर्माण करण्यात खर्ची पडत असते. उरलेली ११० ग्रॅम साखर दर चौरसफूट जागेतील घडाच्या वजनानावे उपलब्ध असू शकते. द्राक्षामधे २५ टक्के साखर व ७५ टक्के पाणी असते. म्हणून ११० ग्रॅम साखर व ३३० ग्रॅम पाणी मिळून सुमारे ४४० ग्रॅम वजनाची द्राक्षे एक चौरस फूट जागेतील पानांनी गोळा केलेल्या सौरशक्तीच्या संग्रहाने मिळवता येण्यासारखी असतात.

#### (११.७) पानांनी बनवलेले अन्न साठवण्यास साठवणीच्या जागा हव्यात.

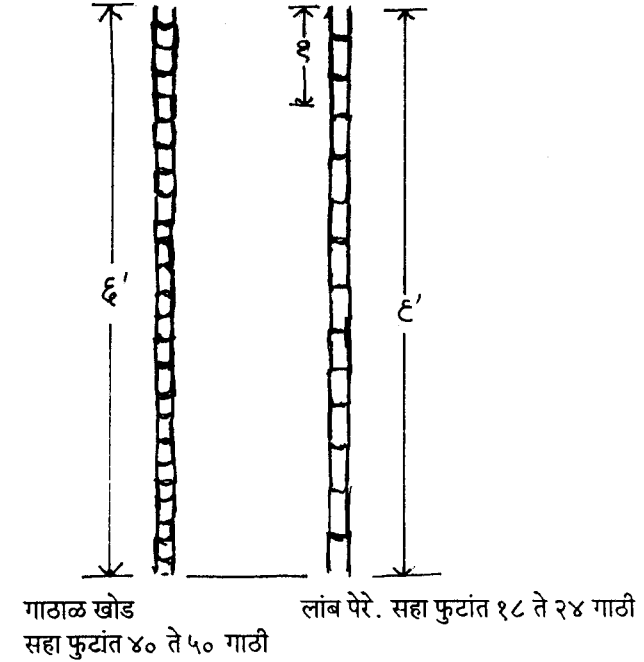
पानांनी बनवलेले अन्न सतत नवी वाढ होत राहिल्यास संपून गेल्याने साठवणीसाठी शिल्लक राहू शकत नाही. उलट ऐन वेळी खुडा येऊन भरपूर कोवळी फूट झाली तरी त्यात राखीव अन्नसाठा संपून जाऊ शकतो. पण याखेरीज प्रत्येक बागायतदाराने लक्षात ठेवण्यासारखी अति महत्त्वाची बाब म्हणजे पानामधे जादा अन्न तयार होण्याच्या काळात वेलीमध्ये अन्नसाठा करण्याची व्यवस्था नसेल तर पाने जादा अन्न बनवणार नाहीत. कारण पानामधे ठरावीक प्रमाणातच तयार अन्न साठवण्याची व्यवस्था असते व रात्रीच्या काळात हे अन्न इतरत्र वाहून नेले गेले तरच पाने परत अन्न बनवण्याचे कार्य चालू ठेवू शकतात. नाहीतर ती पाने ऐन तरुणपणात व जोमात असली तरी भरपूर अन्नसाठा करण्याची व्यवस्थाच नसल्याने फारसे काम नाही म्हणून वेलावर नुसतीच डोलत राहतात.

द्राक्षवेलीमध्ये अन्न साठवण्याच्या जागा पहिल्या वर्षी खोडात वलांड्यात व वाढणाऱ्या काड्यांत असतात. दुसऱ्या वर्षी अन्नसाठवणी करणारी मुळे पण जमिनीत खोलवर वाढल्यास भरपूर अन्नसाठा करू शकतात. पहिल्या वर्षानंतर प्रत्येक छाटणीच्या नंतर नवीन फूट साठ ते नव्वद दिवसांची असताना खोडात वलांड्यात व नवीन काड्यांत परत अन्न साठवण्याच्या जागा बनत असतात.

अशा रीतीने वेलीची वाढ 'थांबारे', 'चलारे' या रीतीने ४० ते ६० दिवसांच्या टप्प्याने करत राहिले तरच जुन्या वाढीत अन्नसाठवण व नवीन वाढीला अन्नपुरवठा अशा दुहेरी

वाढीचे चक्र आपणाला साधता येते.

या रीतीने कोणत्याही वेलीला तिच्या लावणीच्या अंतराप्रमाणे भरपूर पाने फोडून घेता घेताच त्या वेलीत राखीव अन्नसाठा पण उभा करताना 'चलारे', 'थांबारे' सूत्र नीट वापरावयाचे असते. टप्पा सात यशस्वीपणे पार पडण्यासाठी या टप्प्यातील बारकावे १०'X१०' लागवडीतही पहिल्याच वर्षी पूर्ण पीक कसे घेता येईल याच्या नमुना उदाहरणाने आपण चांगले समजून घेऊ शकू. पूर्वीच्या काळी १०'X१०' लागवडीत बागेला पहिल्या



वर्षी किरकोळ पीक, दुसऱ्या वर्षी ४० टक्के पीक व तिसरे वर्षी पूर्ण पीक असाच हिशोब मनात मांडलेला असे. ६'X४' लागवडीची आखणी करताना वेलातील अंतर कमी केल्याने पहिल्याच वर्षी द्राक्षबाग पानांनी व मालकाड्यांनी पूर्ण भरता आल्याने पहिल्याच वर्षी पूर्ण पीक मिळवता यावेच असा हिशोब मांडला गेला होता. आता पुढे दिलेल्या नवीन तंत्राने १०'X१०' लागवडीत पण 'चलारे', 'थांबारे' पद्धतीने पहिल्याच वर्षी पूर्ण पीक घेणे कसे शक्य आहे ते नेमके लक्षात येईल.

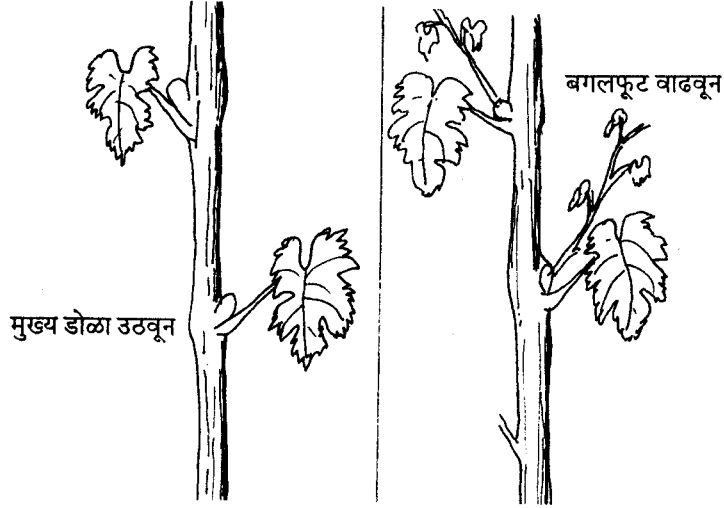
#### ११.८ टप्पा सात मधील 'चलारे', 'थांबारे' सूत्र

टप्पा सहामध्ये पहिल्याच वर्षी वेलीला 'प्रायमरी', 'सेकंडरी', 'टर्शरी' असे वळण लावत लावत वेल न वाढवता वेलाचे खोड सुरुवातीपासूनच जाड करत 'खोडावरच' व

‘टॉपिंगजवळ’ छत्री पद्धतीने पुरेसे मालडोळे कसे मिळवता येतात ते आपण पाहिले आहे. वेलीला फेब्रुवारीमध्ये चाल दिल्यावर ऐशी ते एकशे दहा दिवसांत याप्रमाणे पुरेसे मालडोळे देणाऱ्या मालकाड्या आपण बनवून घेऊ शकतो. खोडावरील व छत्रीपद्धतीतील फक्त ५० डोळे देखील प्रत्येकी दोन याप्रमाणे शंभर घड देऊ शकतात व प्रत्येक काडीवरील ३ डोळेच उठवले तरी खोडावर व छत्रीपद्धतीत फक्त १६-१७ मालकाड्या पक्क्या केल्या तरी आपणाला हवे तेवढे घड मिळवता येतात.

अशा रीतीने धरलेल्या मालकाड्यांच्या तळातील रंग बदलू लागताना (काड्यांचे वय चाळीस दिवसांवर होताच) आपण वेलाला योग्य नत्राचा डोस पुरवला तर आपणास या मालकाड्यांच्या टोकावरील भागातून दोन वा तीन फुटी मिळवता येतात. आपण धरलेल्या मालकाड्यांना सरासरी १२ ते १४ पाने असतातच. शिवाय खोडावरील पाने व खोडावरील काड्या त्यांना असणारी पाने अशी सुमारे १५० वर पाने या वेळी वेलीला असतातच. ६’x४’ लावणीत पानांची एवढीच संख्या आवश्यक असल्याने प्रायमरी सेकंडरी वाढीतच पूर्ण पीक पण मिळते. या लागवडीत मग जरूर तर प्रायमरी व सेकंडरी वाढवण्यानावे वेलीला चाल घेता येते व वेल भरून घेता येतो. पण काड्याचा माल बहुधा मिळत नाही. अशा वेलीवर मग खोडावरची पाने सावलीत गेल्याने तळातून गळत पण जातात. पण याहून जास्त अंतरावरची १०’x६’, १०’x१०’ अशी लागवड असली तर त्या लागवडीत सरासरी आकाराच्या पानाची एकूण संख्या सुमारे ३६० व ६०० एवढी होणे जरूरीचे असते.

नत्राचा योग्य हप्ता देऊन मालकाड्याच्यानावे थांबवलेली पूर्वीची वाढ परत सुरू केली की या काड्यांना एकदम प्रत्येकी किमान दोन म्हणजे एकूण १६ काड्यांत ३२ नव्या



टॉपिंगनंतर चाल देण्याच्या दोन रीती.

फुटी येतील व या फुटींना पुढच्या १५ दिवसांत सुमारे १५ पाने येताच १०-१२ पाने मागे शेंडा मारून लगेच नत्राचा हात द्यावा. म्हणजे परत या टोकांना दोन दोन फुटी चाल घेतील. त्यांना ७-८ पाने राखून थांबवले तरी ६x४ = ४x८ पाने पुढच्या महिन्याभरात वेलीवर मिळवता येतात. अशा रीतीने लावणीच्या अंतराप्रमाणेच ३२ अगर ६४ फुटी एक दोन महिन्यांतच वाढवून घेता येतात व ३२ फुटी असल्यास प्रत्येकी १० पाने म्हणजे ३२० पाने मिळतात, तर ६४ फुटींना ही ३२० पाने व ६४ फुटींची सुमारे ४००-५०० पाने वाढवता येतात व ऑगस्ट सुरुवातीपूर्वीच आपणाला हवी असणारी पानांची संख्या पुरी करता येते. हा सर्व काळ पहिल्या पावसाळी हवेतील असल्याने व वेलीच्या काड्या पक्क्या होता होता वेलीत राखीव अन्नसाठा भरपूर उपलब्ध असण्याची वेळ असल्याने आपणास हव्या त्या पटीत भरपूर काड्या महिन्याभरातच वाढवता येतात व त्यांना हिशोबात हव्या तेवढ्या संख्येची पाने पण वाढवून घेता येतात.



१ बगलफूट २ बगलडोळा

टॉपिंगपूर्वी बगलडोळे व बगलफुटी दोन्हीही असतात.

या धरलेल्या काड्यांवर घड मिळणारे नसतात हे मात्र आपण लक्षात ठेवले पाहिजे. ह्या काड्या फक्त वेलीचा जोम वाढवून ठेवतात. माल घेताना या काड्या परत माल देणाऱ्या मूळ डोळ्याएवढ्या मागे छाटावयाच्या असतात. अगर अशी चाल देताना काही मालकाड्यांना नवीन फुटी येताच त्यांचे टॉपिंग करून त्या आखूड ठेवणे व काही तेवढ्यात ‘चलारे’, ‘थांबारे’ करत वाढवणे पण शक्य असते. काही करून आपणाला हवी असलेली पानांची संख्या आपण वेलीची चौफेर वाढ करत मिळवली व नंतर त्या वेलीला १ १/२ - २ महिने विसावा दिला तर पहिल्याच वर्षी पूर्ण वजन देण्याची यंत्रणा झाडात बांधून घेता येते. अलीकडे बॅकबोर्ड काड्या कमीत कमी छटून घड असणारे डोळे चांगले उष्णता देतात.

या रीतीने वाढ करून घेताना परत ‘थांबारे’ करताना जमिनीतील नत्र कमी करणे व

वाफशामध्ये पांढरी मुळी भरपूर बनवून घेणे या दोन्ही गोष्टी आपल्या बागेत आपणास साधता आल्या पाहिजेत. टप्पा पाच व सहाव्या चर्चेच्या वेळी याबाबतचे मार्गदर्शन दिलेले आहेच ते जरूर तर पाहावे.

### (११.१) टप्पा सातमधील महत्वाचे निष्कर्ष

(१) लावणीतील अंतर जास्त असले तरी पहिल्या वर्षी पूर्ण पीक घेता येते. पण यासाठी मालकाड्यांचा रंग बदलू लागण्याच्या सुमारास परत थांबारे चलारे पद्धतीने जादा फुटी वाढवून जादा पाने बनवून घ्यावी लागतात.

(२) अशा रीतीने पानांची संख्या वाढवताना ती संख्या मालकाड्यांचा रंग बदलण्यापूर्वी वाढवू नये. कारण हा काळ मालकाड्यांच्या डोळ्यात घड बनण्याचा असतो.

(३) पहिल्या वर्षी माल मिळवणे हे आपले पहिले उद्दिष्ट असले पाहिजे. यासाठी खोडावरील काड्या धरणे व छत्री काड्या धरणे हे सर्व सुरक्षित मार्ग ठरतात. पण मालकाड्या धरल्यावर लावणीच्या अंतराप्रमाणे त्या मालकाड्या वरील घडापासून चौरस फुटाला चारशे ग्रॅम वजन मिळण्यासाठी त्या अंतराला धरून पानाची संख्या मालकाड्यांचा रंग बदलताच शक्यतो लौकर पुरी करून घेतली पाहिजेत.

(४) पहिल्या वर्षी वेलाच्या काड्या ठरावीक वळण देण्याच्या पद्धतीने भरून घेण्याच्या फंदात न पडता वेलाचा पूर्ण जोम पानांची योग्य संख्या जमेल त्या पद्धतीने वाढवून (बगलफुटी, बगलफुटीच्या फुटींना जादा पाने शेंडा मारून नवीन फुटी हे घेणे, छत्रीपद्धतीने फुटी घेणे इ.) भरून घेण्याकडे लक्ष असावे.

(५) मालकाड्या व मालाला वजन मिळवून देण्यासाठी वाढ करून घेतलेल्या काड्या यातील फरक लक्षात ठेवावा व फळ बहरात न चुकता फळ काड्यावरील डोळे फुटतील अशा रीतीनेच छाटणी करावी. ब्लॅक बोर्डोचा वापर करून काडीवरील मागचे घडाचे डोळे उठवून घेणे जमू शकावे, पण याबाबतचा अद्याप प्रयोग अभ्यास चालू आहे.

(६) शक्य झाले तर मालकाड्यांपैकी निम्म्या काड्या आहेत त्याच लांबीच्या राखाव्यात व इतर काड्यांना नवीन फुटी फोडून घ्याव्यात. म्हणजे छाटणीच्या काळात कमी चुका होतील व वेळीचा नवा राखीव अन्नसाठा पण उपयोगी पडेल, कारण मग ही नवी वाढ पूर्ण मागे छाटावी लागणार नाही.

(७) पानांची संख्या पुरी होताच खोड व काड्या फुगण्यास अनुकूल परिस्थिती निर्माण करावी. यासाठी नत्र थांबवणे, पांढरी मुळी वाफसा तत्त्वाने वाढवणे या गोष्टी नीट समजून कराव्यात.

(८) फळ छाटणीपूर्वी वेलीतील एकूण राखीव अन्नसाठा नवीन खुड्यात खर्च होणार नाही हे पाहावे. तसेच पानांची संख्या वाढवताना ती सर्व पाने एका टप्प्यात २०-२५ दिवसांतच वाढवावी.

## [१२]

### नवी बाग वाढवतानाच्या काही चुका, अडीअडचणी व उत्तरे

#### (१२.१) गाठाळ व बारीक खोड

पहिल्या वर्षी बाग कशी वाढवावी हे माहीत नसल्यामुळे नवीन बागायतदाराकडून बागेला चाल आल्यावर वेल वर पळवत वाढवले जातात. अशा वेळी मुळच्या हुंडीत पुरेसा अन्नसाठा नसल्यास चाल आखूड पेरांची येते. तसेच चाल आल्यावर अचानक १०-१५ दिवस कडक थंडी पडली तर त्या वेळी होणारी वाढ पण आखूड पेरांचीच होते. तसेच काही कारणाने पानांना रोग आल्यास पण वाढ कुचंबते. अशा रीतीने अनियमित वाढ केल्यास खोड गाठाळ पेरांचेच बनते. तसेच त्या खोडात वेळीच अन्नसाठा करणारे डेपो (खोडाच्या ६० ते ९० दिवसांच्या वयात) घातले न गेल्याने खोड बारीकच राहते. कारण वेल वर पळवण्याच्या नादात नायट्रोजन पुरवणारे युरिया इत्यादी डोस सतत दिले जातात व जमिनीत गच्च पाणी भरत राहिल्याने वाफसा पण नसतो. तसेच बगलफुटींची पाने खोडावर न धरली गेल्याने खोड आडवे फुगण्यास अन्न नवनवणाऱ्या वयात आलेल्या पानांची जी संख्या लागते ती पण नसते.

अशा वेलींना पहिल्या वर्षी माल मिळतच नाही. पण पुढे २-३ वर्षे प्रयत्न करून पण खोड जाड करून घेता येत नाही व बागायतीचा सर्व खर्च अंगावर वाढत जातो. अशा वेळी सुधारण्यासाठी परत जानेवारी अखेरीस तळात छाटाव्या लागतात.

अशा रीतीने वेल तळात छाटण्यापूर्वी त्या वेलीला किमान एक महिना अगोदर नवी पाने येणे बंद झाले पाहिजे. सामान्यपणे जानेवारीपूर्वीचे हवामान थंडीचे असल्याने ही गोष्ट सहज साधते. पण जर अशा वेलींना खते पाणीपुरवठा चालूच असेल व मधे आठ-दहा दिवस उबदार ढगाळ हवामान आले तर अशी कोवळी फूट येण्याची भीती असते म्हणून याबाबत वेळीच काळजी घेणे महत्वाचे ठरते.

याबरोबरच असे वेल तळात छाटण्यापूर्वी किमान २२ दिवस जमिनीवर आडवे पाडले पाहिजेत व या वेळी तिचा कापावयाच्या भागावरील भाग बाक घेऊन वर आला असेल तर ढेकूळ इत्यादी ठेवून तो भाग शक्यतो जमिनीसपाट केला पाहिजे.

अशा रीतीने पूर्वतयारी केली की वेल उचलून वेलीपासून एक ते दीड फूट अंतरावर ६" ते ९" खोल चर घेऊन मुळी दुखवून (यासाठी जरूर तर कुदळीने थोडी सैलसर खोदणी

करावी.) त्यात शेणखत एकरी २० गाड्या, सुपर फॉस्फेट २०० किलो अगर डीएपी ५० कि. व युरिया २५ किलो अथवा अमोनियम सल्फेट ५० किलो ही खते द्यावी व पाणी देऊन शक्य तितकी तळात छाटणी करावी.

सामान्यपणे अशा छाटणीनंतर १५-२० दिवसांत जानेवारी-फेब्रुवारी हवेतील उष्णता वाढताच जमिनीतून लांब पेराची जोमदार फूट वर येते. या फुटीला बगलफुटी पण येतात. त्या बगलफुटींना तीन फूट उंचीवर क्रमाने ४, ४, ६, ६, ३. पूर्वी याबाबत सांगितल्याप्रमाणे पाने ठेवावीत. या वेलीच्या मुळामध्ये छाटणीपूर्वी आपण बहुतेक अन्नसाठा वळवून वा वाढवून घेतला असल्याने सर्वच वेल एकाच तालात व जोमात वाढतात व महिन्याभरातच टॉपिंगच्या वेळी १५-२० दिवस थांबारे करून पुढे वलांडे व काड्या पण चांगल्या रीतीने भरून घेता येतात. एका रीतीने आपल्यावर पूर्णपणे रुसलेली बाग एकदम तरारून उठून ऐटीत व मस्तीत कामाला लागलेली दिसते.

या वेळी या वेलींना नत्र इ. डोस वाढवण्याचा मोह होतो व वेल बेबंद वाढवण्याची भीती असते. म्हणून टॉपिंगच्या वेळी नत्राचा डोस माफक गरजेपुरताच राहील हे पाहावे. तसेच या वेळी परत उत्तम कुजलेले शेणखत १०-१२ गाड्या व स्टेरामील ३०० ते ५०० कि. चरात घालावे व टॉपिंगच्या वेळी तेथील बगलडोळे काढून मुख्य डोळा उठवावा. यामुळे या टप्प्यात पुरेसे थांबारे होऊन भरपूर नवा अन्नसाठा होताना तळातील छाटणीनंतर २ ते ३ महिन्यांच्या दरम्यान सर्व वलांडे व काड्या व्यवस्थितपणे वाढवून मालकाड्या बनवून घेता येतात.

जर अशा बागांत लावणीचे अंतर १०' x १०' असे असेल तर प्रथम वलांड्यावर व टॉपिंगच्या जागेजवळ छत्रीपद्धतीने मालकाड्या धराव्यात व नंतर या काड्यांचा रंग बदलताना परत टप्पा सातच्या चर्चेत सांगितल्याप्रमाणे पानांची संख्या वाढवून घेऊन वजन भरून घ्यावे.

#### घडांचे वजन

आलेले घड वजनात वाढवण्यासाठी रासायनिक खते चांगली मदत करतील, अशी अति चुकीची समजूत अनेक बागायतदारांत आढळून येते. घडाचे वजन हे घड फुगण्याच्या वेळी रासायनिक वा इतर खतांनी वाढवता येणार नाही. घडाचे वजन हे घडामधे येणाऱ्या साखरेमुळे व पाण्यामुळे वाढत असते. ही साखर पानामध्ये तयार होत असते व वेळामध्ये खोडात, वलांड्यात, काडीत, जाड मुळ्यांत खास डेपो घालून साठवलेली असते. या अन्नसाठ्यामुळेच वेल रसरशीत बनत असते. फळात साखर भरून फळे फुगण्याच्या काळात हे अन्न परत साखर बनवून फळाकडे वाहून नेले जाते.

द्राक्षपाने किती लौकर कशी आणता येतील ते टप्पा सातचे सर्व विवेचन हा विषय बारकाईने समजून देण्यासाठी केले आहे.

#### १२.२ बागेत काही वेल मरून तुट आली, नांगे बनणे

बागेमध्ये लावणीतील काही वेल गेले तर असे वेल परत वाढवून घेणे बरेच जिकिरीचे असते. अशा जागी इतरत्र वाढवून मोठे केलेले वेल आणून बसवता येतात, किंवा असे वेल तळात छाटून आणून बसवता येतात. अशा रीतीने वेल उचलण्यापूर्वी त्याला नवी फूट येणार नाही, वेल सुप्तावस्थेकडे झुकेल एवढी काळजी घेतली की वेल उचलला तरी त्याला धक्का बसत नाही. नवीन जागी वेल बसवताना पुरेसा खड्डा करून मूळ वेल्याची मुळी झाडून थोडी छाटून वेल बसवून मुळीवर उत्तम नर्सरी माती मारून दाबून घेतली की वेल महिन्याभरात जोमात फुटून येतो. मुळी झाडून लावावयाची असेल तर वेल उचलण्यापूर्वी त्या वेलाला भरपूर ताण देऊन पानगळ होऊ द्यावी व वेल आडवा पाडून मुळीकडे राखीव अन्नसाठा वाढवून द्यावा.

जर बागेतील लावणीचे अंतर ६' x ४' अगर ८' x ४' असेल तर अशा बागेत कडेच्या चारी बाजूंच्या वेलींना तुटाळी पडलेली जागा वाढवून द्यावी व त्यांना त्या प्रमाणात अधिक वजन येण्यासाठी वाढून दिलेल्या क्षेत्रफळाच्या मापात अधिक पाने वाढवावीत.

#### १२.३ मागे पडलेले वेल

वेलीला चाल दिल्यानंतर वेलीची वाढ कशी झाली पाहिजे याचे सविस्तर विवेचन टप्पा एक ते सातपर्यंतच्या चर्चेमध्ये आपण केलेले आहे. परंतु काही चुकीच्या कार्यपद्धतीमुळे, अगर लक्षात न आलेल्या कारणांनी वेलीची याप्रमाणे मनासारखी वाढ होत नाही. अशा वेळी गोंधळून न जाता योग्य निर्णय घेऊन नेमकी दुरुस्ती कशी करता येते ते आपण वेळीच समजून घेणे महत्त्वाचे ठरते.

सामान्यपणे वेलीला तळातून चाल दिल्यावर २ ते ३ महिन्यांत वेल टॉपिंगला येतोच व योग्य काळजी घेतली असेल तर या वेळेपर्यंत वेलीचे खोड पण भरपूर अन्नसाठा करू लागल्याने जाड होत असते. पण कधी कधी भरपूर पाणी राखूनही खोड बारीकच राहते अगर खोड जाड करण्यासाठी परत एकदा 'थांबारे' 'चलारे' केल्याने वेलीचे टॉपिंग जून अखेरीस अगर जुलैच्या पहिल्या आठवड्यात होते. या व यासारख्या अडचणीवर नेमके काय काय करता येईल, याची आपण माहिती करून घेऊ.

#### १२.३.१ भरपूर पाने पण खोड जाड होत नाही

वेलीला भरपूर पाने आहेत या एकाच अटीवर वेलीचे खोड जाड होत नसते. ही पाने एकाच वयाची व एकाच वेळी तरुण झालेली असली पाहिजेत. म्हणजेच वेलीची ३ फुटावर वाढ सुरू झाली की वेलीची चाल व वेलीच्या बगलफुटी या एकाच दमात वाढल्या पाहिजेत. शिवाय वेलीच्या प्रथम येणाऱ्या बगलफुटींना जादा पाने येऊ न देता वेलीच्या नंतर येणाऱ्या बगलफुटींना जादा पाने वाढवत गेले पाहिजे. नाहीतर तीन फूट उंचीखालील वयात आलेल्या पानांनी तयार केलेले अन्न चालीत व बगलफुटीत खर्ची न पडता फक्त तळातील बगलफुटीत खर्ची पडेल व वेलीची चाल मंदावेल अगर वरच्या भागातील बगलफुटीत चाल न घेताच थांबतील.



पाने भरपूर असून व ती एकाच वयाची असून खोड फुगत नसेल तर त्याचा अर्थ पाने वयात येण्याच्या वेळी (पानांचे वय ३० दिवसांचे होण्याच्या वेळी) जमिनीमध्ये भरपूर पांढरी मुळी बांधून घेता आलेली नसते. अगर अशी मुळी बांधण्यासाठी थोडा काळ थांबावे करून व योग्य ठिकाणी चर घेऊन मुळी दुखावून तेथे शेणखत, सुपरफॉस्फेट व ७:१०:५ यासारखी खते देणे राहून गेलेले असते.

याखेरीज खोड बारीक राहण्याचे आणखी एक कारण म्हणजे वेलीला थांबावे करून अत्रसाठी बनवण्यास संधी देण्याऐवजी नत्र डोस देऊन पळवत वर नेलेले असते. या कारणाने वेल मांडवावर झपाट्याने पोहोचतो व मांडवावरील कांड्या पण बांधून घेता येतात. पण या कांड्या बांधून त्या कांड्यांचा शेंडा थांबवल्यानंतर खोड ऐसपैस जाड होते. पण असे खोड वेलीच्या टॉपिंगच्या जवळपास व वरच्या अंगास जेवढे जाड होते तेवढे पहिल्या पाच फूट उंचीपर्यंत जाड होत नाही.

या चुका दुरुस्त करण्याची खरी रीत म्हणजे तीन ते पाच फूट उंचीत वेलीची दमदार वाढ होत नसेल तर परत लगेच शेंडा मारून १०-१५ दिवस वेल लोंबता टाकून जमिनीत चाळण देऊन वेलीचा टोकाकडचा ८" ते १०" भाग मागे छाटून वेलीला परत चाल देणे. वेलीची कोणतीही वाढ सुधारून घेण्यासाठी १०-१५ दिवस थांबावे व मग चलारे व चलारे वेळी टोकाकडचा वीत दीड वीत भाग कमी करणे हे सर्वसामान्य तंत्र असते.

#### १२.३.२ जादा नत्र वा वळीव पावसाने नत्र वाढणे

वेलीच्या कांड्या बांधून घेण्याच्या वेळी चुकीने जादा नत्र पडले तर वेल बेबंद वाढत जातो. अशीच परिस्थिती आपल्याकडील हवामानात एप्रिल-मे मध्ये अचानक वळीव पडल्यास त्या हवामानात जमिनीतील नत्र वाढल्याने येत असते.

अशा परिस्थितीत भारी जमिनीत जमीन ओली राहात असल्यास पोटॅश इ. चा जादा डोस देणे पण शक्य नसते. या वेळी शेंडे ६ ते ७ पाने मागे खोडून टोकाच्या १-२ बगलफुटी पण काढून टाकाव्यात. म्हणजे बगलेतील मुख्य डोळा उठेपर्यंत १०-१२ दिवस वेल न वाढ करताच रेंगाळतो. या काळात जमिनीतील नत्राची पातळी परत झपाट्याने खाली जाते. कारण नत्राचा जोर सरसहा खत लागू झाल्यावर १५-२० दिवसांचाच असतो. नंतर

पहिल्या वर्षीच पूर्ण पीक घ्यावयाचे असेल तर वेळीच मांडव बांधलेला असणे महत्वाचे ठरते. कारण वेलीवर वाढवावयाची पाने ही सर्व ठिकाणी एकसारखी पसरलेली असली तरच त्या पानांना त्या वेलासभोवतालचा सूर्यप्रकाश अधिक व्यवस्थितपणे गोळा करता येऊ शकेल. यासाठी वेल टॉपिंगला जाण्यापूर्वीच सर्व मांडव सर्व तारांसह उभा असणे अति महत्वाचे असते.

ते नत्र नैट्रेट इ. रीतीने जमिनीत निचरत जाते अगर मूळ स्वरूपात हवेत परत जाते. अशा रीतीने जास्त नत्र पुरवठ्यामुळे वेलीला आलेला फाजील जोम आपणाला परत योग्य पातळीवर आणता येतो. शिवाय या काळात नवीन वाढ काही काळ थांबल्याने पानावाटे तयार होणारे अत्र साठविले गेल्याने नंतर मुख्य डोळ्यांनी चाल घेतल्यावर कांड्या धरल्या तर त्या कांड्यांचे डोळे पक्के करून त्यात हुकमी घड पण घेता येतात.

#### १२.३.३ वेल मांडवावर पळवण्यासाठी तळातील पाने काढत जाणे

पुष्कळ नव्या बागायतदारांना वेल मांडवावर पोहोचवण्याची धाई झालेली असते. त्यातच त्यांना कोणीतरी मित्र चुकीचा सल्ला देणारा भेटतो. त्या मित्राचे म्हणणे वरवर पाहता पटण्यासारखे असल्याने वेल वर पळत जावा म्हणून वेलीच्या पहिल्या सहा फूट उंचीतील खोडावरील सर्व पाने तळाकडून तो बागायतदार कमी करत असतो.

आता त्याला मित्राचे सांगणे का पटते ते आपण प्रथम समजून घेऊ. वेलीचा वाढ जमिनीत घातलेल्या खतावर होते व हे खत तळातील पाने वापरून नयेत म्हणून त्यांना कमी करणे चांगले असते असे हे एक चटकन पटणारे सरळसोट तर्कशास्त्र असते. पण जरा शास्त्रीय दृष्टीने पाहिले तर झाडाची वाढ ही मुख्यतः पानांनी बनवलेल्या अत्राचा वापर करून मग जरूरीपुरतेच मुळीवाटे अत्रघटक घेतले जाऊन होत असते हे तत्त्व चटकन लक्षात येऊ शकते. संपूर्ण वेल जाळल्यावर जेवढी राख उरते तेवढेच घटक वेल जमिनीकडून घेत असतो. इतर घटक पानावाटे सूर्यप्रकाशात अत्र बनवून मिळवलेले असतात. तळाकडून पाने काढत गेल्याने अगदी नको ती गोष्ट आपण करत असतो. ऐन वयात आलेली व अत्र बनवणारी पानेच कमी केल्याने वेलीची खरी जोमदार ऐसपैस वाढ न होता फक्त सुतळीसारखी जाडी असलेला वेल मांडवावर पोहोचतो व असे वेल पहिल्या वर्षी मांडव भरून कांड्या धरल्या तरी घड देत नाहीतच. पण बहुधा हे वेल कायमचे गाठाळ व किरकोळ जाडीचे राहिल्याने पुन्हा वेल आडवे टाकून तळातून छाटून मुळासकट सुधारेपर्यंत त्या बागेत तीनचार वर्षांनी देखील मनासारखे पीक येत नाही.

प्रत्येक नव्या बागायतदाराने ही चूक होणार नाही याबाबत वेळीच जागरूक राहिले पाहिजे व आपल्याला सल्ला देणाऱ्या मित्रांना पण यामागचे नेमके शास्त्र समजून दिले पाहिजे.

#### (१२.३.४) वेलीची मुळी जोरावर नसणे

सामान्यपणे योग्य प्रकारचे चर वा खड्डे न घेता लागवड केली की वेलीची वाढ कुचंबते. अशा वेळी युरिया, डीएपी इत्यादी खतांचा नुसताच मारा करून काहीही फायदा नसतो. या वेळी वेलीच्या मुळाजवळची जागा नर्सरी मातीची बनवणे हाच एकमेव उपाय असतो. अशा वेळी पुढीलपैकी कोणत्या चुका होतात ते अभ्यासून त्याप्रमाणे उपाययोजना करावी.

१. चरात वा खड्ड्यात शेणखत व सुपर फॉस्फेट भरताना ते एकदम तळात भरलेले असते व वरच्या भागात हुंडीजवळ शेणखत आदी नसून मुळचीच शेतमाती असते.

अशा जमिनीत मुळीची सुरुवातीची वाढ मंद असल्याने ती मुळी खोलवर पोहोचण्यास फार वेळ लागतो व वेलाची वाढ कुचंबते. या वेळी किमान एका बाजूने मुळी उघडी करून खोलवरपर्यंत त्या बागांत नर्सरी माती घालावी म्हणजे एकदा मुळीने चाल घेतली की मग वेल-मुळी चरातील खालच्या थरापर्यंत जलद पोहोचते व वेल चांगली चाल घेऊ शकतो. नर्सरी माती न भरता शेणमूत पाणी दर पाण्याच्या वेळी देऊन पण ही चूक दुरुस्त करता येते.

खरे पाहता चर भरताना नर्सरी माती तळात न भरता ती ज्या ठिकाणी हुंडी लावावयाची त्या भागातच हवी हे सूत्र लक्षात घेणे हेच अधिक शहाणपणाचे ठरते.

## २. कच्चे शेणखत वापरून लगेच हुंडी लावणे

कच्च्या शेणखतात मुळी जोमात वाढत नसते. खत कच्चे असले तर चर किंवा खड्डा १ १/२ ते २ महीने आगोदर भरून त्या चरांना वा खड्ड्यांना चार-पाच हलक्या पाण्याच्या पाळ्या देऊन ते खत मुरवून घ्यावे लागते. हिरवळीचे खत गाडले असेल तर त्या वेळी पण खत गाडल्यावर दीड दोन महिन्यांनी लागवड करणे योग्य ठरते. अशा वेळी कच्च्या खताची माती हुंडीजवळ असल्यास एका बाजूची माती बदलून तेथे नर्सरी माती घालावी व नंतर २२ दिवसांनी दुसऱ्या बाजूने नर्सरी माती घालून वेल सुधारून घ्यावेत.

## ३. कडू पेंड चरात अगदी मुळीशेजारी घालणे

नवीन बागायतदारांना हुमणी व वाळवीची मोठी भीती वाटत असते. हुमणी ही कच्च्या शेणखतातून शेतात जाते व ती हुंडीची कोवळी मुळी खाऊन फस्त करते. वाळवी ही हुंडीचा वाळलेला काडीचा भाग खाते व काडी आणखी वाळली की परत वाळलेला भाग खाते. वाळवी ओले लाकूड वा वनस्पती खात नसते. या दोन्हींचा बंदोबस्त करण्यास बी. एच. सी. पावडर एकरी १५ किलो पर्यंत चरात वापरली की काम होते. पण कच्ची पेंड मुळीजवळ खड्ड्यात घातली गेली तर ती पेंड स्वतः कुजू लागली की जमिनीतील नत्र आदी घटक आडवत असते व मुळीशेजारील उष्णता पण प्रमाणाबाहेर वाढवते. अशा रीतीने हुंडीच्या मुळीला अन्नघटक घेता येत नाहीत व मुळीची चाल खुरटते.

नवीन लावलेल्या हुंडीच्या अगदी बुडात खताचा डोस गडीमाणसाकडून हमखास

वेल पळवत नेऊन आगोदरच मांडव भरून घेतला असेल तर वेलीला पुरेशी पाने असल्याने खोडात राखीव अन्नाचा भरपूर साठा असतो. पण अशा रीतीने वाढवलेल्या वेलाच्या काड्या वेलात भरपूर अन्नसाठा होण्यापूर्वी वाढवून नंतर खोड वाढवून आंगठ्यासारखे जाड झालेले असल्याने मालकाड्या बनलेल्या नसतात. व राखीव अन्नसाठा भरपूर असूनही काहीच पीक हाती लागत नाही.

असे वेल वेळीच कसे सुधारावे याची माहिती टप्पा सहाच्या चर्चेमध्ये दिलेली आहे.

टाकला जातो व हा डोस तीव्र ठरल्याने मुळी करपून जाते. हुंडी लहान असताना एकरी तीन ते चार किलो युरिया वा दोन किलो युरिया व दोन किलो डी. ए. पी. (१८:४६) एवढेच मिश्रण हुंडीपासून वीतभर अंतरावर पाण्याच्या वेळी द्यावे. याहून जादा खत वेलीची वाढ झालेली नसल्याने वेल वापरूच शकत नाही. चुकीची खत पध्दती ही वेलीच्या वाढीला सवौत अधिक धोकादायक ठरत असते.

## ४. भारी जमिनीत जमीन गच्च ओली राखणे

बाग लावल्यानंतर खरे पाहता हुंडीच्या मुळीला पाणी शोधत चौफेर वाढावयास लावणे महत्वाचे असते. पण बाग लावून होताच बाग गच्च भरत जाणे हाही एक (खते भरपूर देण्यासारखाच) रिवाज आपणाकडे दिसून येतो. हलका पट्टा पद्धत वा डोक्यावरून हुंड्यांना पाणी देण्याने पहिल्या दीड-दोन महिन्यांत वेलीच्या मुळीची चांगली वाढ होत असते व एकदा मुळी सुरावर लागली की मग वरची वाढ सुरावर लावणे हे 'थाबारे' 'चलारे' सूत्राने आपल्याच हातात असते.

## ५. हलकी मुरमाड जमीन तापणे

भारी जमिनीच्या बरोबर विरुद्ध हलक्या जमिनीचे प्रश्न असतात. अशा जमिनी द्राक्षहुंडीला मुळांच्या वाढीसाठी फार मानवतात, पण उन्हाळ्यात अशा जमिनी फार तापतात तर थंडीत गार पडतात. अशा जमिनीत ओलावा टिकवण्यासाठी व जमिनीत नेमका उबारा टिकवण्यासाठी जमिनीवर वाळका पाला, पाचट, गव्हाचे काड, ज्वारीच्या दाण्याचे धसकट इ. घालून 'जमीन' आच्छादता येते व मुळीच्या वाढीला अनुकूल परिस्थिती निर्माण करता येते. पुरेसे शेणखत नसेल तर अशा जमिनीत शेणमुताचे डोस वांरवार देऊन पण जोमाने वाढ करता येते. पण हे डोस सौम्य करून वेलीला तांब्या दोन तांब्याच द्यावयाचे असतात हे मात्र विसरू नये.

## ६. चुनखडी जमिनी

चुनखड जमिनीत पुरेसा रूंद व पुरेसा खोल चर काढून बाहेरून मुरूम माती आणून नर्सरी माती करून चर भरावयाचे असतात. यात चुका केलेल्या असल्यास चराच्या कडेला अगर तळाला वाढणाऱ्या मुळ्या पोहोचताच पाने पिवळी पडणे, वाढ खुंटणे इत्यादी दोष एकदम दिसू लागतात. जोमात वाढणारे वेल असे एकदम अडचणीत आले म्हणजे बहुधा त्याचे कारण चुनखड हेच असते. अशा जमिनीत मुळांना सतत चाळण देत मुळी चांगल्या मातीत राखली पाहिजे, तसेच दुसऱ्या वर्षी मुरूम माती घालून चराची रुंदी दीड फूटपर्यंत सुधारून घेतली पाहिजे. मुरूम चघळ याच्या बोदाची अगर वरंब्याची मदत पण अशा जमिनीत होऊ शकते, पण त्यापूर्वी त्या वेलीचे वय एक वर्ष पूर्ण झालेले असले पाहिजे व वरची चुनखड असणारी माती पण पूर्णपणे बदलली पाहिजे.

काही जमिनीत चुनखड नसते पण चर भरताना हाईसेने भरपूर मासळी खत टाकलेले असते. हे खत समुद्रातील मिठामुळे झाडाला अपायकारक ठरते. तसेच हे खत कुजून लागू होण्यास भरपूर पाऊस पडून चारसहा महिने तरी गेलेले असणे जरुरीचे असते. जमिनीत

कमी निचरा असला तर समुद्रातील मीठ हे तसेच साचून राहिल्याने पानावर क्लोराईडचे दुष्परिणाम दिसू लागतात. पाने कडेने करपत जातात. तसेच जमिनीतील मुळीपण वाढ घेऊ शकत नाही.

भरपूर पाणी भरून ते दिवसभर थांबवून नंतर निचरू देऊन यात दुरुस्ती करता येते. पण एवढे पाणी आपणाकडे उपलब्ध नसते. चुकीचे हिशोब मनात धरून मासळी खत घालण्याचा मोह वेळीच टाळणे हा यावरचा अति उत्तम उपाय होय.

### ७. पूर्वीच्या गोठ्याच्या वा गुरे बांधावयाच्या जागा व क्षारखते

अशा जागेत हुंडीच्या मुळीला मानवणार नाही एवढे क्षार (जनावराचे मूत्र इ. चे) साठलेले असतात. या कारणाने अशा जमिनीचा पट्टा असल्यास हुंडी लावावयाच्या जागेपुरती बाहेरची मुरूम माती आणून घालावी. वेल जोरावर आल्यावर मग या जागेतील खताचे अंश वेलीच्या जोमदार वाढीस चांगले ठरतात. तसेच कच्चे मासळी खत नवीन वाढीला त्यातील क्षाराने फार मारक असते.

### ८. सावलीच्या जागा

बागेच्या बाजूने उंच वाढविलेली दाट सावली देणारी झाडे असतील तर अशा जमिनीत वाढणारी हुंडी जोर धरत नाही. कारण द्राक्षवेल जोमात यावयास त्याला उत्तम सूर्यप्रकाश आवश्यक असतो. लखलखीत सूर्यप्रकाशाच्या निम्य्याने असणारा प्रकाश द्राक्षवाढीला मानवतो. त्याहून कमी प्रमाण असलेला प्रकाश भरपूर अन्न बनवू शकत नाही व वाढ आहे तेथेच खुरटते. असलेल्या प्रकाशात पान स्वतःपुरते अन्न बनवू शकते, पण नवीन वाढीसाठी अन्न बनवू शकत नाही. ही पाने मरताना त्यातील अन्नांश घेत नवी वाढ होते व झाड धड मरत नाही व धड वाढत पण नाही. अशी जमीन मुळी वाढण्यास उत्तम असूनही त्यात वेल चाल घेत नाही.

पानांची संख्या व पानांचे वय याचप्रमाणे आरोग्य व पानाचा रसरशीतपणा या गोष्टी भरपूर अन्नसाठा होण्याच्या दृष्टीने महत्त्वाच्या असतात. शिवाय जास्तीत जास्त पाने एकाच वेळी वयात येतील अशा रीतीनेच पाने वाढवणे महत्त्वाचे ठरते.

काही कारणाने हे जमू शकले नाही तर चलारे थांबारे ही पद्धत परत पंचेचाळीस दिवसांत एकदा या रीतीने वापरली पाहिजे. वीस बावीस दिवसांत येणारी पाने पाहून नंतर टॉपिंग करून बावीस दिवस थांबारे करून मग चलारे थांबारेचा नवा टप्पा करावा. पानांची संख्या पुरी करण्याच्या नादात वेलीतील अन्न साठवण्याची व्यवस्था वाढण्याची वेळ निघून गेलेली असेल व मग पानांची संख्या वाढूनही वेलीत राखीव अन्नसाठा होणार नाही.

### ९. तुटाळी बनण्याची अनेक कारणे

नवीन बागायतदारांनी आपल्या बागेतील तुटाळी (गॅप्स) वेळीच भरून घेण्यास दक्ष राहिले पाहिजे. तुटाळी होण्याची बरीच कारणे मुळी न वाढणे हीत असतात. यापूर्वीच्या चर्चेत आलेली काही कारणे या संदर्भात परत अभ्यासावी. याखेरीज होणारे इतर चुका पुढीलप्रमाणे -

(१) हुंडीची कोवळी पाने भरपूर पाने पाजल्याने चिखलात लडबडणे व त्यांना सूर्यप्रकाशात काम करण्यास अडचण निर्माण होणे.

(२) एकदोन एकदोन पाने येत रोगात सापडत वाढ मंदावत जाणे. एकदम भरपूर पाने वयात येण्यासाठी थांबारे चलारे सूत्र नीट रीतीने हाताळता न आल्याने वेल इतर वेलींच्या स्पर्धेत मागे पडणे व नंतर न वाढताच राहणे.

(३) वाढणारे वेल पहिल्या वर्षी कोवळ्या खोडाचे असतात. या खोडाच्या तळातील भाग पहिल्या वर्षी रोगांना बळी पडू शकतो. मुख्यतः करपा व मूट कॉलर रॉट यासारख्या रोगाने वेल वाढता वाढता तळात मरतात. रोपांना लहान वयात योग्य प्रकारे पाणीपुरवठा करून तळातील भाग सतत ओलीत राहणार नाही हे पाहावे. तसेत बाविस्टिन वगैरे करपा प्रतिबंधक औषधे या भागात वेळोवेळी मारावीत.

(४) कोवळी फूट कडक उन्हाणे करपणे - आपल्या बागेत दक्षिण पश्चिम बाजूने येणारे सायंकाळचे ऊन बरोबर कोवळ्या खोडाच्या त्या बाजूकडील बुडावर पडत असते व बुडाचा तो भाग करपतो. या कारणाने वेल कमकुवत होते. ही करपलेली जागा दुसरे वर्षी साल फाटते तेव्हा लक्षात येते. लिंबू, आंबा आदी फळझाडे लागवडीत पण या माराने नर्सरीतून आणून लावलेली रोपे सप्टेंबर, ऑक्टोबर व एप्रिल, मे च्या कडक उन्हाच्या तडाख्यात कमकुवत बनून पुढे वाळतात.

(५) चुकीच्या पद्धतीने वेल तळात मागे छाटल्याने शॉक बसून वेल मागासणे - अनेक प्रगतिशील बागायतदारांकडून अनेकदा ही चूक होत असते. ऐन जोमात असलेला वेल एकदम तळात छाटला तर जमिनीतील जोमदार मुळींचा अन्नपुरवठा एकदम तुटल्याने जमिनीतील नत्राचा मुळांना विखार होतो व तळातून येणारी फूट पिवळ्या रोगट पानांची येते व पुढे हे वेल इतर वेलींच्या स्पर्धेत मागासच राहतात.

कधी हे वेल तळात छाटताना जमिनीवर आडवे पाडून २०-२२ दिवसात पाणी तोडून तळात छाटावे. एकदम तळात जाऊ नये. जानेवारी अखेरीस ज्यांना अधिक वेल तळात छाटून परत वर वाढवायचे असतील त्यांनी ही काळजी घेणे अति महत्त्वाचे असते. नाहीतर अगोदर जोमात असलेले वेल नैतर कमजोर व रोगट का बनतात ते कळनासे झाल्याने नवीन बागायतदार चक्रावून जातात.

कधीही वेल मागे छाटावयाचे असेल तर ते नवीन वाढीच्या निम्य्यापर्यंत छाटत गेले तर थांबारे चलारे सूत्र वेल जोमदार करण्यास वापरता येते. पण त्याहून खाली एकदम मागे छाटणीस केल्यास झाड शॉक खाते हे लक्षात घ्यावे.

(६) थंडीच्या दिवसात युरिया आदी खते जोर यावा म्हणून देणे. द्राक्षवेल थंडीत सापडला म्हणजे त्यातील पेशी क्रियाहीन होत असतात. त्याच वेळी जमिनीतील नत्राचे झाडाला अनुकूल अशा प्रकारे रूपांतर करण्याचे कार्य पण तत्संबंधीचे एन्झाईम्स क्रियाहीन झाल्याने मंदावते व दिलेल्या खताचे झाडावर मारक व प्रतिकूल परिणाम होत असतात. वाढ थांबली की नत्राचा डोस देत राहणे ही पद्धत थंडीच्या काळात झाडाला अपाय करणारी ठरत असते व अशा रीतीने अपाय झालेली रोपे नंतर मागास राहिल्याने तुटाळी वाढण्यास मदत होते.

[ १३ ]

टप्पा आठ -

## खत पाणीपुरवठा मशागतीचे शास्त्र

नवीन द्राक्ष बागायतदारामध्ये भरपूर मशागत, भरपूर खत व भरपूर पाणी म्हणजे भरपूर वाढ व पीक असा अगदी चुकीचा समज दृढ झालेला असतो. याबाबत काटेकोरपणाने हिशोब कसे करावेत हे तपशीलवार समजून दिले तरी ते परत परत या मोहाला बळी पडत असतात. अगदी अलीकडे दुष्काळी परिस्थितीमुळे टॅन्करने पाणी आणून अरुंद पट्टा पद्धत अगर ठिबक वा आळे पद्धतीने बागा जगवण्याची पाळी आल्यानंतर मात्र द्राक्षबागेला किती कमी पाणी लागते याचा पुरेपूर अनुभव अनेकांना आलेला आहे. एकरी ६० किलो अमोनियम सल्फेट, ६० पोटॅशियम सल्फेट व ६० किलो करंज पेंड आणि २० किलो डी. ए. पी. (१८:४६:०) अथवा ६० किलो सुपर फॉस्फेट ही खते पीक घेण्याचे वेळी पुरवली तरी सर्वोत्तम पीक मिळते हा हिशोब आता अनेकांनी पडताळून पाहिला आहे. त्याबरोबरच बागेतील इतर जागेत पाणीच नसल्याने तण इत्यादी वाढत नसल्याने मशागतीचा प्रश्न पण आपोआपच संपतो हेही समजून आले आहे. अर्थात याबाबतची सर्वच चर्चा या पुस्तिकेत करण्याची गरज नाही. पण मशागत खते व पाणी पुरवठा याबाबत धोरण ठरवण्यास उपयुक्त असा जो तपशील पुढे दिलेला आहे तो बारकाईने समजून घेणे व त्याप्रमाणे नेमकी कार्यवाही करणे यशस्वी द्राक्ष बागायतीच्या दृष्टीने अति महत्त्वाचे आहे.

### १३.१ खताबाबतचा विचार

द्राक्षाला द्यावयाच्या खताचे सेंद्रिय खते व रासायनिक खते असे दोन प्रकार असतात. सेंद्रिय खतातही कुजलेले शेणखत, कचरा खत, हिरवळीचे खत यासारखी मोठे आकारमान असणारी खते तसेच मासळी कुटा, दळलेले खत, हाडपूड, पेंडखत यासारखी खते येतात. नव्याने द्राक्ष लागवड करताना वेल झपाट्याने वाढावा म्हणून वेलील्या नेमक्या ठिकाणी भरपूर मुळी येणे महत्त्वाचे असते. यासाठी नर्सरी माती बनवणे महत्त्वाचे ठरते. उलट वेलीचे खोड, आडवे फुगताना भरपूर मुळी येण्याबरोबरच मंदपणे लागू होणारी पेंड, स्टेरामील यासारखी खते मदत करत असतात. सेंद्रिय खताबाबत यासाठी पुढील मीमांसा आपण समजून घेतली पाहिजे.

### (१) नर्सरी माती बनवणे

नर्सरी माती बनवण्यास उत्तम कुजलेले शेणखत वा कचरा खत व तेवढ्याच

आकारमानाची मुरूम माती एकत्र नीट मिसळली जाणे महत्वाचे असते. एक एकर बाग लावताना सुरुवातीत किमान ६० कुजलेल्या बैलगाड्या खत वापरणे योग्य ठरते. या साठ बैलगाड्या खताचे वजन सुमारे तीस टन भरत असते. आता १ घन फूट कुजलेले शेणखत सुमारे दहा किलो वजनाचे भरते. म्हणजे ३० टन शेणखताचे आकारमान सुमारे तीन हजार घनफूट भरते. यामध्ये तीस हजार घनफूट मुरूम माती वा शेतातील वरच्या थरातील माती मिसळली की सहा हजार घनफूट नर्सरी माती मिळू शकते. लावणीच्या अंतराप्रमाणे चर काढून अगर खड्डे काढून शेतातील तेवढीच जागा नर्सरी माती बनवली व इतर शेत कोणतीही मशागत न करता तसेच ठेवले तरी बाग जोमात वाढते.

वरील नर्सरी माती बनवताना त्यात एक गाडी खतामागे १५ किलो सुपर फॉस्फेट पण मिसळावयाचे असते. आपल्या संपूर्ण शेतात १०' X १०' ची लावणी करावयाची ठरवले तर एकरी एकूण चारशे वेल बसू शकतील. या चारशे वेलाना प्रत्येकी १५ किलो नर्सरी माती देण्यासाठी घ्यावयाचा खड्डा हा ३' X ३' X २' = १८ अगर २ १/२' X २ १/२' = १५ घनफूट या आकाराचा हवाय. त्यात काटकसर करून चालणार नाही. पण त्याच बरोबर या आकाराच्या खड्ड्याबाहेरीची जागा मशागत न करता तशीच राखली तरी वेल वाढीवर काहीही वाईट परिणाम होणार नाही. परंतु काटकसर करून एवढी नर्सरी माती बनवण्याचे काम टाळले तर मग वेल झपाट्याने चाल घेऊ शकणार नाही व पहिलेच वर्षी पूर्ण पीक घेण्याची सर्व धडपड फुकट जाईल. नर्सरी मातीचे हे सूत्र यासाठी समजावून घेऊन बाग लावण्यापूर्वी याची पूर्ण जुळवाजुळव केलेली असली पाहिजे.

## (२) पेंड खत, मासळी खत, स्टेरामील खत (७:१०:५)

स्टेरामील इत्यादी खते जमिनीत घातल्यावर दीड-दोन महिन्यांत प्रभावीपणे लागू होतात. कारण त्यावर ही खते बनवताना दळणे आदी प्रक्रिया झालेल्या असतात. उलट पेंड आदी खते ही त्यातील तेलाच्या प्रमाणात साडेतीन ते पाच महिन्यात लागू होतात. ह्या ऑईलड केकमध्ये तेलाचा अंश कमी प्रमाणात असतो. म्हणून ती साडेतीन महिन्यांत लागू पडतात तर अधिक तेलयुक्त खते त्याहून उशिरा लागू पडतात. मासळी खत हे चार पाच वर्षांतून एकदा पावसाळा धरून देता येतात. ही खते अगदी सावकाश कुजतात व त्यातील मिठामुळे पुरेसा पाऊस नसल्यास मारक ठरतात. पण मासळीवाटे समुद्रातील सूक्ष्म घटक जमिनीला पुरवता येतात.

आपणाला वेलीला फळकाड्या धरताना पाच फूट खोड वाढल्यावर वरच्या वाढीचे वेळी ही खते लागू असावी लागतात. अशा वेळी दोन महिन्यांत लागू होणारी स्टेरामील गटातील खतेच एकरी ४०० ते ६०० किलो घ्यावीत. पहिले वर्षी बागेला पेंडखत वा मासळी खात वापरून काहीच फायदा नसतो. वेलीची वाढ झपाट्याने न होण्यास उलट ही खते कारणीभूत ठरतात.

## (३) हिरवळीचे खत

शेणखताऐवजी हिरवळीचे खत गाडून चर वा खड्डे तयार करावयाचे असतील तर

फुलावर आलेला ताग नीट पेंड्या बांधून चरात वा खड्ड्यात वरच्या थरात माती व पेंड्या या रीतीने भरावा. या वेळी एकरी ८०० ते ९०० किलो सुपर फॉस्फेट पण वापरावे. सामान्यपणे दोन एकरीतील ताग एक एकर बागेसाठी वापरणे जरूर पडते. हा ताग कुजण्यास दोन ते अडीच महिने लागतात व या काळात चरांना ओल राहावी म्हणून हलके पाणी पाजावे लागते. कच्चा ताग खत म्हणून उपयोगी नसतो. उलट तो कुजत असताना हुंडीला खताचे अंश घेऊ देत नाही व हुंडीची वाढ मंदावते.

सेंद्रिय खताबाबतचे हे संदर्भ नीट समजून घेऊन आपण वापरू शकलो तर

(१) सर्व शेणखत बागेत विसकटून टाकणे. (२) हिरवळीचे खत गाडून लगेच महिन्यात हुंड्या लावणे. (३) पेंडखत स्टेरामील खते टनाटनाने चर भरतानाच टाकणे या चुका टळतील, तर काड्या पक्क्या करण्यासाठी जरूरीप्रमाणे परत चर उघडून ही खते वेळीच पुरवण्याची निकड पण लक्षात येईल.

## (४) रासायनिक खत : नत्रखत

हुंडी लहान असताना जमिनीत सतत रासायनिक नत्र खत घालून कोणताच फायदा नसतो. कारण वेलीची वरची नवी वाढ वाढवण्यातच रासायनिक खताची गरज असते. जमिनीखाली मुळीची वाढ होताना ही गरज नसते. कारण जमिनीतील नर्सरी मातीतील मर्यादित मूळ नत्रावर मुळी भरपूर वाढू शकते. वरची वाढ जोरात होण्यासाठी पहिल्या तीन फूट वाढीतील पाने वयात येऊन (२५ ते ३० दिवसांची होऊन) अन्न बनवू लागलेली हवीत. मगच नत्राचा हप्ता वाढवला पाहिजे. अशा रीतीने प्रत्येक पाण्याच्या वेळी एकदा युरिया, एकदा अमोनियम सल्फेट व एकदा युरिया व डी. ए. पी. यांचे मिश्रण 'चलारे' टप्प्यात चढते वाढते देत गेले पाहिजे, व थांबारे टप्प्यात ते टप्प्याअगोदर आठ दिवस खत घालणे बंद केले पाहिजे. तळात चाल देताना सुरुवातीस एकरी ३ ते ५ किलो युरिया (याच्या दुप्पट अमोनियम सल्फेट प्रमाण असते) पुरे होतो. तो क्रमाने वाढीला धरून दुपटीने वाढवत वाढवत एकरी ५० किलो युरिया इतका वाढवत नेऊन ५ फूट वाढीनंतर तो तसाच काही काळ स्थिर ठेवणे वा कमी करणे हे वाढीचा जोम पाहून ठरवले पाहिजे. काड्या पक्क्या करण्याच्या काळात नत्राचा हप्ता बंद हवा. कारण काड्यांचा वाढीचा काळ संपलेला असतो व अन्न बनवण्याचा व व्हाण्याचा काळ सुरू असतो. डोळे पक्के करावयास लागणारे नत्र सेंद्रिय स्टेरामील खते इ. मधून आपण दिलेलेच असते.

## (५) रासायनिक खत : पोटॅश

द्राक्षवेलीला काडीचा रंग बदलण्याच्या काळात व काडीवरील डोळ्यात धड बनत असताना पोटॅश फार मदत करतो. ही वेळ टॉपिंगच्या वेळी खोडाचा रंग तळात बदलताना येत असते. त्या वेळी एकरी ५० ते १०० किलो पोटॅश पोटॅशियम सल्फेटच्या स्वरूपातूनच पोहोचवला पाहिजे.

## (६) रासायनिक खत : फॉस्फरस

नर्सरी मातीतच सुपर फॉस्फेट घालून व नत्र खताचे डोस देताच तीन हप्त्यांत एकदा

डी. ए. पी. वापरून आपण वेलीची नेमकी गरज भागवू शकतो.

(७) फार खते देऊ नयेत. मात्र काड्या धरल्यानंतर वेलींना विसावाच हवा असतो म्हणून या काळात कोणतेच खत बागेत वापरू नये. नाहीतर परत परत फूट येऊन वेलीची ताकद नवीन फुटीत संपून जाईल.

### १३.२ योग्य पाणीपुरवठा

ड्रिप पद्धतीमुळे जमिनीचा काही भाग सतत वाफशात राहात असतो. इतर रीतीने पाणी देताना पण हेच सूत्र वापरणे फायद्याचे ठरते. कारण जमीन जितकी अधिक काळ वाफशात राहते तितका 'एक्स्पोर्ट क्वालिटी' माल वरच्या दर्जाचा मिळवता येतो. हे याबाबतच्या ठिकठिकाणच्या अभ्यासावरून लक्षात आलेले आहे. पहिले वर्षी चर पद्धतीने लागवड केली असेल तर त्या चरापुरतेच वाफसा राहिल असे पोच पाणी देत जावे व एखादे गच्च पाणी द्यावे. या कारणाने मुळ्या पाणी शोधत खोलवर जातात व त्यांची खोलवर चांगली जाळी तयार होते. आळे पद्धतीने पाणी द्यावयाचे असल्यास योग्य (पाट) दंड बांधून दंडावरून आळी भरून घ्यावीत. एकदम दहा-पंधरा दिवसाचे गच्च पाणी देण्याऐवजी दर चार-पाच दिवसांनी हलके पाणी भरत तेवढेच पाणी १५ दिवसांत पुरवून दिले तर अधिक उत्तम वाफसा मिळत असतो.

पीक असलेल्या बागांना पण दहा दिवसांत एकरी फक्त ५० हजार लिटर पाणी पुरवून (रोज ५ हजार लिटर) ठिबक वा पाटपद्धतीने उत्तमात उत्तम पीक मिळवले गेले आहे.

उन्हाच्या तापाने दुपारी १-२ तास पाने चेहरा टाकलेली दिसली व सायंकाळी चारनंतर ते टवटवीत असतील तर वेलीला पुरेसे पाणी आहेच असे ओळखावे. सायंकाळनंतर पाने सुधारत नसतील तर मात्र पाणी दिलेच पाहिजे.

पाण्याच्या पट्ट्यावर वा जागेवर आळ्यात मल्लिंग करून दहा दिवसांचे पाणी २० दिवसांपर्यंत जमिनीत वाफसा ओल धरून ठेवू शकते. पाणी कमी म्हणून द्राक्ष लागवड अडचणीत हे तत्त्व न पटण्यासारखे आहे. कमीत कमी पाण्यात विक्रमी पीक देण्यात अनेक फळझाडांत द्राक्षाचा फार वरचा नंबर लागतो.

### १३.३ मशागत सूत्र

द्राक्ष लागवडीनावे चर अगर खड्डा काढून नर्सरी माती बनवून आपण लागण केली असली तर वेलीची क्रियाशील मुळे तेवढ्याच भागात वाढवता येत असल्याने आपणास आपल्या कोणत्याही प्रकारच्या जमिनीत मध्यम खोलीची उत्तम निचऱ्याची कमी चुनखडीयुक्त वाळूसर पोयट्याची व कमी चिकण माती असणारी द्राक्षवेलीला मानवणारी गुणसंपन्न माती बनवता येऊ शकते. याखेरीज शेतातील इतर ठिकाणची माती कितीही वाईट असली तरी आपणाला उत्पादन घेताच त्या मातीचा त्रास होणार नाही. ठिबक पद्धतीत वेलीजवळची अशी पूर्ण सुधारलेली मातीच तेवढी आपणास पाणी पुरवठा करून मिजवता येते. यामुळे या भागाखेरीज इतरत्र द्राक्षमुळी पोहोचण्याचा पण प्रश्न येत नाही. पुण्याजवळ

वाल्हे वगैरे भागात तर खडकावर पुरेशा आकाराचे खडे घेऊन त्यात माती आणून भरून अति यशस्वी लागवड केली गेली आहे. आता क्षार व करल जमिनीत व याच्या उलट खडकाच्या थरावर (२'-४') उत्तम नर्सरी मातीचा ५'x५'x५' आकाराचा पार बांधून जमिनीतील क्षार वर येणार नाहीत. अशा रीतीने २०'x२०' अंतरावर एकरी १०० वेल लावून आपल्या पडीक जागेतील सूर्यप्रकाश वापरून पूर्ण पीक घेता यावे हा नवा विचार अनेक बागायतदारांनी अधिक प्रयोग यशानावे हातात घेतला आहे.

वरील परिस्थितीत आपल्या द्राक्षबागेत मशागत करण्याच्या आपल्या जुन्या परंपरेचा खास विचार केला पाहिजे हे लक्षात येईल. अशा जमिनीत कडेची चुनखड आदियुक्त माती चरात वा खड्ड्यात दरवर्षी खते घालताना मिसळली जाऊ नये म्हणून फक्त खड्ड्याभोवतालची वा चराशेजारचीच माती तेवढी ढिली करून त्यात शेणखत इ. योग्य प्रमाणात घालत राहिले तर ती माती न बिघडता सतत सुधारत जात राहते. जमिनीला दिलेले शेणखत हे वर्षात पूर्णपणे नष्ट होत नसते. त्यातील काही अंश क्रमाक्रमाने निम्मे निम्मे असे शिल्लक राहात असतात. मशागतीच्या या सुधारित पद्धतीमुळे दरवर्षी द्यावयाचे चांगले कुजवलेले शेणखत अगदी ठरावीक जागी चांगले बारीक करून देत राहिले तर सुरुवातीस एकरी ३० गाड्या शेणखत द्यावे लागते ते ४-५ वर्षात फक्त १२-१५ गाड्या पुरवूनही शेणखताचे सर्व फायदे आपणास मिळू शकतात. कारण त्या पूर्वीच्या वर्षातून दिलेले शेणखत काही प्रमाणात जागी राहिलेले असल्याने शेणखताची गरज उतरती राहते.

पण मशागतीच्या नव्या तंत्राने विचार गेल्या काही वर्षांतील ठिकठिकाणच्या इतर अनेक प्रयोगामुळे अधिक ठामपणे मांडले जाऊ लागले आहेत. त्यातील प्रमुख प्रयोग विचार पुढीलप्रमाणे-

### (१) भारी जमिनीत वाफसा मिळणे

भारी जमिनीत द्राक्षाला दिलेली नर्सरी मातीची जागा सोडून इतरत्र गच्च गवत वाढवले तर पावसानंतर जमिनीतील पाणी गवताच्या पाल्यातर्फे जलद बाहेर टाकले जाते व जमिनीत लौकर वाफसा येतो. शिवाय गवताची गादी बनल्याने भारी जमीन आत बागेची गर्डीलिंग जीए, कटिंग इत्यादी कामे चालू असताना तुडवली गेली तरी गच्च दगडासारखी बनत नाही.

### (२) खडकाळ मुरमाड जमिनीत पाणी खोल मुरणे

खडकाळ मुरमाड जमिनीत पडलेला पाऊस अधिक खोलवर जिरून जमिनीतील ओल वरच्या गवती अच्छादनाने चांगली टिकून राहते व पावसाळ्याच्या काळात या भागात अन्न साठवणाऱ्या द्राक्षमुळ्या ऐसपैस वाढतात. पुढे या मुळ्या स्वतः पाणी वा अन्नघटक (त्यावरील जाड आवरणामुळे) घेत नसल्याने पाणी नसले तरी वर्षभर चांगल्या वाढत राहतात व आपल्या मालाला चांगले वजन आणण्यास अन्नसाठा करून ठेवतात.

### (३) बागेत गारवा राखणे

ज्यांना आपल्या बागेतील माल कडक उन्हाने खराब न होता १५-२० दिवस बागेत

टिकवून धरावयाचा असतो. त्यांना वाढवलेल्या गवताने पुरेसा गारवा मिळत असल्याने मालाची तोडणी लांबवणे सहज शक्य होत असते.

(४) वाफसा अधिक राखणे वाढत्या गवतामुळे वाफसा अधिक राखला गेल्याने मालाची फुगवण चांगली होते. तसेच खोडाची फुगवण चांगली होऊन त्याचा अन्नसाठा वेळीच चांगला झाल्याने शेवटी मालाला वजन येताना वजन चांगले भरणे या गोष्टी साधणे सोपे होते.

(५) जमिनीत गांडुळांची वाढ होणे गवताच्या पट्टीत गांडुळे चांगल्या रीतीने वाढत असतात. ती गांडुळे गवताचे मेलेले भाग खाऊन सकस माती भरपूर प्रमाणात जमिनीच्या वरच्या थरात आणून टाकत असतात. पण त्यापेक्षा गांडुळे मेल्यावर त्यांचे होणारे खत हे स्टेरामीलपेक्षा उत्तम (खत) असते. शिवाय 'चितन' हा इतरातर्फे वापरला न जाणारा पदार्थ गांडुळांना त्याच्या पोटातील 'ॲंटीनोमायसीन'मुळे पचवता येत असल्याने त्या पचनानंतर जे भाग जमिनीत येतात ते 'ब्रॉड स्पेक्ट्रम' मायसेन गटातील असल्याने झाडांना कोणतीही ॲंटीबायोटिक औषधे वरून न मारता पण झाडांचे आरोग्य अति उत्तम राखता येते. आपणाकडे अलीकडे 'झॅन्योमोनॉस'बाबतचे प्रश्न उपस्थित झाले आहेत. त्यावर त्या रीतीच्या उपाययोजना खचित प्रभावी ठरतील.

(६) शेतातच नर्सरी मातीचे थर बनवणे

शेतात वाढणारे गवत फक्त पावसाळी काळापुरते वाढून पुढे पट्टापद्धतीनेच द्राक्ष बागेला पाणीपुरवठा करत असल्याने पाणी न मिळाल्याने सुकून पायाखाली तुडवले गेल्याने चुरून भुगा झाल्याने पुढच्या पहिल्या पावसात उत्तम रीतीने कुजून नर्सरी मातीवजा मालाची माती बनते. अद्याप पानमळ्यांना माळाची माती बाहेरून आणून घालावी लागते. या नवीन तंत्रामुळे द्राक्षबागेत दरवर्षी जमिनीवर १-२ इंच जाडीचा माळाच्या मातीचा थर बनवला जातो व दर दहा चौरस फूट जागेवरच एक घनफूट उत्तम खत मातीवजा माती मिळवता येते. शेणखताचे सर्व काम ही माती करू शकते. किंबहुना अनेक प्रकारच्या सूक्ष्म अणुजीवातर्फे हे कार्य झाल्याने ही माती शेणखतापेक्षा पण अधिक सकस, औषधी गुणयुक्त व सूक्ष्म घटक पुरवणारी असेल. त्यातच गांडुळांनी मिसळलेली पण माती येणार असल्याने आपल्या शेतातच हा खताचा कारखाना मशागत न केल्यामुळे आपण चांगला उभा करू शकू.

(७) कीड वाढण्याबाबतची खोटी भीती

सामान्यपणे गवत वाढले की तुडतुडे व इतर किडी व पिठ्याकिडे इत्यादी वाढण्याची फार मोठी भीती आपणास वाटत असते. पण खरे पाहता एका किडीला मारून जगणारे दुसरे किडे व सूक्ष्म अणू जीव असतात. त्यामुळे एक दोन वर्षांत त्यांच्या वाढीला पायबंद घालणारे जीव प्रतिजीव यात योग्य तोल निर्माण होतो. किंबहुना या शेतात १०-१२ कोंबड्या सोडून पण या वाढीवर सहज नियंत्रण मिळवता यावे. प्रसंगी योजनापूर्वक औषध फवारणी करूनपण ही कीड नियंत्रित करता यावी.

मशागतीबाबतचे द्राक्षबागातील हे विविध अनुभव नवीन बागायतदारांनी सुरुवातीपासून समजून घेऊन प्रयोगाशील पद्धतीने अभ्यासले पाहिजेत. निसर्गात मोठमोठी वनराई उभी राहताना तेथे निसर्ग ज्या पद्धतीने मशागत करतो, त्याचे बारकावे आधुनिक विज्ञानाने समजून घेऊन आपण वापरले तर आपले बरेच प्रश्न सोपे होतील. परदेशात तर या रीतीने भात, ज्वारी, भाजीपाला ही पिकेपण सरसपणे घेता येतात हे जपान, रशिया, अमेरिका या ठिकाणच्या काही प्रयोगवीरांनी खास रीतीने लक्षात आणून दिलेले आहे. यंत्रयुगाने लादलेले काही पर्याय कितपत योग्य आहेत याची सखोल मीमांसा करताना यांत्रिक मशागतीने जमीन दिवसेंदिवस निकस पडीक बनते व बाहेरून त्या जमिनीचा कस टिकवण्यास पुरवठा करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर सेंद्रिय घटक मिळवणे असंभवनीयच आहे हे लक्षात आल्याने या नव्या विचारांना आता फार मोठा प्रतिसाद मिळत आहे.

## हा उजळणी अभ्यास कराच

या पुस्तिकेत आपण आधुनिक द्राक्ष लागवडीचे अनेक बारकावे थोडक्यात समजून घेतले आहेत. हे बारकावे ही पुस्तिक एकदोनदा वाचून लक्षात येणारे नसतात. यासाठी वाचनाची, अभ्यासाची, उजळणीची खास सवय करावी लागते. यामध्ये माहिती अभ्यासताना (१) स्वतःची टिपणे टाचणे काढणे व आपल्या शंका समासात लाल शाईत लिहीत जाणे. (२) माहितीमधे दिलेली विविध चित्रे योग्य संदर्भात बारकाईने समजून घेणे व त्यावर टिपणे करणे. (३) प्रत्येक टप्प्यात कोणती मीमांसा केलेली आहे याबाबतचे स्वतंत्र मीमांसा प्रश्न उत्तर स्वतः बनवणे. (४) प्रत्येक टप्प्यात दिलेले कार्यपत्रक कोणते आहे त्या कार्यपत्रकाची लावणीपूर्वी एक महिना आधी बारकाईने छाननी करून त्याप्रमाणे एकूण कार्यक्रमाची आखणी करणे. (५) आपल्याकडून प्रसंगी कोणत्या चुका अनवधानाने होणे शक्य आहे ते सुरुवातीसच नोंद लक्षात घेऊन त्या चुका टाळणे. (६) बागेच्या प्रगतीत काही अडचणी आल्यास त्याबाबतची कारणे या लेखातून शोधून काढून योग्य ती दुरुस्ती करणे यासारखे व्यासंगी वाचन करता आले पाहिजे. सामान्यपणे अशा वेळी आठदहा व्यक्तींनी एकत्र येऊन या माहितीला धरून प्रश्न उपप्रश्न बनवून परस्परांत स्पर्धा लावून परस्परांचे मूल्यमापन करणे फार उपकारक ठरते. अशा रीतीने अभ्यास करणारे प्रयोग अभ्यासगट आज जुन्नर, सोलापूर, सांगली, पुणे, बारामती, श्रीरामपूर, फलटण, नाशिक आदी भागात द्राक्ष पिकामधे विक्रमी उत्पादन घेत आहेत. द्राक्ष लागवड ही किमान आठ-दहा जणांनी एकत्रित येऊन सांघिक बळावर यशस्वी करावयाचा 'उद्योग' आहे. द्राक्ष बागायती ही आता 'व्यवसाय' (पोट भरण्याचा उपक्रम) पातळीवरची गोष्ट नसून ती उद्योग (उत्तम हुकमी नफा देणारा उपक्रम) या पातळीवरची गोष्ट आहे हे प्रत्येक बागायतदाराने पुनः पुन्हा पक्के लक्षात ठेवले पाहिजे.

## औषधाबाबत नेमका विचार

द्राक्ष लागवड यशस्वी होण्यास विविध द्राक्ष रोगांचा व किडींचा आणि त्यावरील औषधोपचारांचा नेमका अभ्यास असणे जरूरीचे ठरते.

वेल लावल्यावर सुरुवातीस तो जमिनीनजीक ओलावा व प्रसंगी होणारा (पाऊस इ. ने) चिखल याच्या जवळ वाढत असतो. या वेळी तेथील दमट हवामान हे द्राक्ष वेळीवर लगेच रोग पसरू शकते. म्हणून सुरुवातीस नेमके पाणी देऊन व जास्त पाऊस इ. झाल्यास, योग्य रीतीने माती ढिली करून वाफसा वाढवून आपण रोगाचा चांगला बंदोबस्त करू शकतो. यासाठी कोणतीही कोरडी राख जर अशा जागेजवळ अर्धा मूठ विस्कटली तर तेथील पी. एच. बदलल्याने रोगवाढीला पायबंद बसतो. तसेच किडींची वाढ पण मर्यादित राहावयास मदत होते. कोळशाची कोरडी भुकटी, काटक्या, कडबा, धाटे, गोवऱ्या जाळून केलेली राख अशा कारणासाठी चांगली ठरते. तंबाखूपाणी व कडूलिंब पाल्याच्या अर्कपण, तसेच कडू पेंडीचे व एरंड पेंडीचे पाणी या नावाने वापरता येते.

परंतु यासारख्या नैसर्गिक उपचार पद्धतीबरोबरच कोवळ्या पानावरील मावा, खारडे, चाटे यासारखी कीड दहा दिवसांत एकदा धुरळणी व एकदा झाडात भिनणारे औषध वापरून नियंत्रित केली पाहिजे. धुरळणी नावे दहा टक्के बी.एच.सी. पावडर अगर मेलेथिऑन, सेव्हिक साईथिऑन पावडर यापैकी योग्य पावडर वापरावी. यातील बी.एच.सी. पावडर ही दमट हवामानात पानावर चट्टे पडणे, कोवळ्या तुतीवर ही औषधे अगदी अल्प प्रमाणातच (पूर्ण वाढलेल्या बागेत ३-४ किलो इ.) वापरावयाची असतात.

शरीरात भिन्न किडीला मारणाऱ्या औषधात नुऑक्रॉन, रोगार इ. गटातील औषधे येतात. तसेच बाजारात कीटकनाशक म्हणून मिळणारे औषध स्पर्शविष अथवा भिनणारे विष यापैकी गटातील असते. त्याची माहिती करून घेऊन ती औषधे दहा दिवसांतून एकदा या रीतीने आलटून पालटून मारावीत. सर्व औषधे एकत्र कालवून प्रमाण न पाहता मारू नयेत.

कीड आटोक्यात ठेवण्यास वर दिलेल्या उपयाप्रमाणेच खालील रोगानावे पुढील औषधे उपयोगी ठरतात.

करपा - हा रोग कोवळ्या फुटीवर येत असतो व या वाढीच्या वेळी दमट ओलसर हवामान असेल तर कोवळ्या फुटीचे दांडे, पाने, पानाचे देठ, करपल्याप्रमाणे ठिपके व



काळे खळगेवजा डाग ज्यांनी व्यापून जातात. दर दहा दिवसांतून एक लिटर पाण्याला एक ग्रॅम बावीस्टीन वापरल्यास या रोगाचा चांगला बंदोबस्त होतो. हे औषध वेलीच्या वरच्या भागाकडून खालच्या भागाकडे जावे म्हणून सर्व शेंडे व टोकाची पाने, या औषधांनी नीट भिजली पाहिजेत. पुन्हा दहा दिवसांत परत वरती कोवळी वाढ येऊ लागते त्यांना हे औषध मिळालेले नसते. म्हणून कोवळ्या फुटीनावे हे औषध बाग पूर्ण वाढून मालकाड्या बनेपर्यंत देणे चांगले ठरते.

**डाऊन्नी** - हा रोग नव्वद टक्के ओलावा व २० अंश ते २४ अंश सेंटीग्रेड तपमानात जोर करतो. असे तपमान आपणाकडे ऑक्टोबरच्या काळात पाऊस झाल्यास वा धुके आल्यास पहाटेच्या वेळी बागेत असते. तसेच जमिनीजवळ ओल असल्यास लहान रोपाच्या पानावर पण वाढू शकते. म्हणून दहा दिवसांतून एकदा किडीनावे डॅस्टिंग करतो तेव्हा त्यात दोन भाग कीडनाशक पावडर तर एक भाग ब्लाथमिस्क ही पावडर मिसळावी. तसेच निवळीचा बोर्डो दहा दिवसांत एकदा मारावा. त्यानंतर मॅगनीज, जस्त इ. घटक असणारी एम ४५, एन ७८ अगर कुमान एल यातील एखादे औषध वापरावे, तर बोर्डो अगोदर दोन दिवस फायटेलॉन, बल्युकोपर, ब्लाथटॉक्स इ. पैकी तांबे घटक असलेले एखादे औषध वापरावे. याबाबत त्यांची प्रमाणित प्रमाणे पुड्यावर असतात ती पाहून त्याप्रमाणे ही औषधे वापरावीत.

**भुरी** - भुरीनावे दहा दिवसांत एकदा गंधक धुरळणी, कीटकनाशक औषध व ब्लाथमिक्स बरोबर एक भाग गंधक पावडर मिसळून धुरळावी.

त्याचप्रमाणे सल्फेक्स इ. पाण्यात मिसळणारे गंधक एकदा फवारावे.

**झॅन्थोमोनॉस** - अलीकडे कोवळी फूट व दमट हवामान असेल तर वरील रोगानावे सेप्टोसायक्लीन दोन पुड्या व २५० ग्रॅम फायोलॉन शंभर लिटर पाण्यात याप्रमाणे वापरतात.

**घरगुती द्राक्ष बागेबाबत थोडेसे.**

द्राक्ष वेल ही नीट चाल व वळण दिले तर आपणाला कितीही लहान (लहान कुंडीत पिशवीत) वा कितीही मोठी (घरावरची लांब रुंद २-३ हजार चौरस फुटाची गच्ची) वाढवता येते. परदेशात अनेक घरांसमोर भिंतीला लागून खिडकीइतक्या उंचीपर्यंत वाढवलेल्या वेली मी पाहिलेल्या आहेत. माझ्या घरी तर मी द्राक्ष वेल अनेक रीतीने लहान मोठ्या जागेत अभ्यासपूर्वक वाढवले होते.

घरासमोरचे अंगण अगर घरावरचे छप्पर येथील सर्व सूर्यप्रकाश गोळा करण्यासाठी द्राक्षाइतकी चांगली वेल नाही. एकच द्राक्ष वेल अर्धा एकर जागा चौफेर वाढत व्यापू शकते व आठ टनपर्यंत द्राक्षे देऊ शकते. द्राक्षाला पाण्याची गरज कमी असल्याने अंधोळीच्या व कपडे धुण्याच्या सांडपाण्यावर पण द्राक्षाची पाण्याची गरज भागू शकते. खेडेगावात छपरावर अमाप जागा सूर्यप्रकाशाखाली तापत उघडीबोडकी असते. घराशेजारच्या मर्यादित जागेत एक दोन द्राक्ष वेल वाढवून त्या वेलीच्या पानांवरच एक दोन शेळ्या पाळण्याचे तंत्र

बसवता यावे. प्रयोग परिवार आज या दिशेने प्रयोग अभ्यास प्रमाणित करत आहे. एक दोन शेळ्या याचा अर्थ घरटी नेमके दूध व विक्रीला पाचशे ते हजार रु. किंमतीची कोकरे असाच होतो. द्राक्षाच्या फळातून पैसे मिळवण्याएवजी कमी औषध इ. वापरून व वेलाला थांबारे चलारे पद्धतीने दुप्पट वाढवत राहून आपण हे साधू शकतो. अनेक वयोवृद्ध निवृत्त वनस्पतिप्रेमी व्यक्तींनी निवृत्तीनंतर वेल लावून सांगली पुणे आदी भागात गच्चीवर दोन ते चार मजले उंच वेल नेऊन एका वेलापासून २०० ते ६०० किलो द्राक्षे वर्षानुवर्षे घेतली आहेत. या पुस्तकातील द्राक्ष वेल वाढीची माहिती अशा प्रयोगप्रेमी व्यक्तींना या दृष्टीने अभ्यासता येईल. यासाठी खड्डा वगैरे पण न घेता मुरूम आदीचा ३'X ३'X ३' वा ४'X ४'X ४' चा ढीग घालून वेल वर्षातच सहज ४०० ते १००० चौ. फूट वाढवता येईल.



## या पुस्तिकेचा असा अभ्यास करा

- \* पुस्तक वाचताना कागद व पेन बरोबर घेऊन बसावे.
- \* जो मजकूर समजला तो थोडक्या शब्दात कागदावर लिहावा.
- \* जो मजकूर लगेच समजत नाही तो संपूर्ण कागदावर लिहावा. पण तेव्हा प्रत्येक ओळ पूर्ण होताच मध्ये दोन ओळी कोऱ्या सोडून लिहीत जावे व त्यातील कोणत्या ओळी समजण्यास अवघड वाटतात ते शोधावे.
- \* यानंतर तो मजकूर कमी समजला असे वाटते तो मजकूर आपल्या शब्दात लिहिता येतो का पाहावे.
- \* पुस्तकातील आकृती समजून घेऊन वाचन करावे व बागेत वा लावणीच्या वेळी वा लावणीनंतर त्या आकृत्या डोळ्यासमोर ठेवून बागेची वाढ अभ्यासावी.
- \* बागेतील वाढीच्या आकृत्या काढण्याची पण सवय करावी.

## काही नमुना अभ्यासपत्रके

### पत्रक १: कृति पत्रक

खोडातील भाग याचे मॉडेल बनवा.

- (१) १ १/२ ते २ फूट लांबीचे जाड मका, कडबा, धाट = मधला लाकडी भाग
  - (२) पांढरा कागद = जलवाहिन्या
  - (३) प्लास्टिक कागद = कॅम्बीयम
  - (४) हिरवा कागद = रसवाहिन्या
  - (५) तपकिरी कागद = साल
- वरील मॉडेल मध्ये जाड ड्राईंग घेऊन तो भाग पेरेनचायमा जागी गुंडाळा व असे दोन चार कागद एकावर एक गुंडाळून खोडाची जाडी कशी वाढते ते पाहा.

### पत्रक २: परिचय पत्रक अभ्यासा

- (१) द्राक्षाचा डोळा वेलीवर नेमका कोणत्या जागी असतो.
- (२) पिचिंग ( शेंडा खुडणे, फांदी खुडणे )  
टॉपिंग (शेंडा खुडणे, फांदी खुडणे)

कटिंग (शेंडा खुडणे, फांदी कापणे, फांदी खुडणे)

कटिंग (छाटकाडी, फांदी कापणे)

वरील शब्दासमोरील कंसातील चुकीचा शब्द रेघा मारून खोडा. नेमक्या शब्दाभोवती गोल काढून दाखवा.

(३) पुस्तकात छाटकाडी लावताना सेरेडेक्स कसे लावावे याचे चित्र आहे. हे चित्र पाहून त्याचे आपल्या शब्दात वर्णन करा.

(४) छत्री काट्या हा शब्द आपण कोणत्या काड्यांना वापरतो. त्याचे वर्णन करा व आकृती काढा.

(५) 'थांबारे' व 'चलारे' म्हणजे काय? आपण बाग वाढवताना पहिला थांबारे कुणा नावे म्हणतो (मुळी बनवणे, पाने एका वयाची बनवणे, खोड जाड करणे), छत्री काड्या बनवण्याच्या वेळचे थांबारे चलारे कसे व का करावे त्यावर चार ओळी लिहा.

### पत्रक ३: कार्यपत्रक बनवा

- (१) नर्सरी माती बनवण्याची माहिती लेखात कोठे आली आहे. त्याचे कार्यपत्रक बनवा.
- (२) नुकत्याच लावलेल्या काडीची अगर हुंडीची मुळी नीट वाढत नसेल तर ती वाढण्यासाठीचे कार्यपत्रक बनवा.
- (३) खोड जाड करण्यासाठी कोणकोणत्या गोष्टी क्रमवार पार पाडाव्या लागतात. त्याचे कार्यपत्रक बनवा.
- (४) पिशवीत नर्सरी बनवताना कोणकोणत्या गोष्टी साधल्या पाहिजेत याचे कार्यपत्रक बनवा.
- (५) छत्रीकाड्या बनवण्याबाबतचे तपशील देऊन त्याप्रमाणे कार्यपत्रक बनवा.

### पत्रक ४: निर्णय पत्रक

खालील विधाने चूक का बरोबर सांगून चूक असल्यास ती विधाने दुरुस्त करा.

- (१) १०० लिटर पाण्यात ६०० ग्रॅम वर युरिया इ. खत फवारणीने देऊ नये. याचाच अर्थ एक लिटरमध्ये ६० ग्रॅम ही खते घेणे हे बरोबर आहे.
- (२) वेल तीन फूट उंचीचा होईपर्यंत त्यावर रोग पडून पाने रोगट बनली तरी ती दोन महिनेपर्यंत टिकवून धरावीत.
- (३) वेलीला टॉपिंग पूर्वी भरपूर पाने असली तरी वेल जाड होईलच असे नाही.
- (४) वेलीची तीन फुटावरची वाढ सुरू होण्यापूर्वी बगलफुटीची जोमदार चाल त्याखालच्या वाढीत सुरू होणे महत्वाचे असते.
- (५) वेलाने चाल घेतली की टॉपिंगपर्यंत नत्राचा चढता वाढता डोस ठेवावा. नंतर मात्र हा डोस निम्मा करत थांबवावा.

### पत्रक ५: मीमांसा पत्रक

(१) पानांची संख्या वाढवणे हे टप्पा चार (तीन ते पाच फूट वाढीचा टप्पा) चे महत्त्वाचे कार्य आहे याची मीमांसा पुस्तकात शोधून ते टिपण करा.

(२) खोड आडवे फुगण्याबाबत (अ) योग्य वयाची पुरेशी पाने व (ब) पांढरी मुळी. यांची गरज असते. याबाबतची मीमांसा समजून घेऊन पुस्तकात न पाहता ती मीमांसा लिहा.

(३) काडी लावताना ती तळात परत छाटावीच यामागे कोणती कारणमीमांसा आहे.

(४) द्राक्ष लागवड यशस्वी होण्यास नर्सरी माती सर्व बागेत एकसारखीच हवी. याबाबतची मीमांसा कोणती आहे ते शोधा.

(५) जर पहिल्या वर्षी बाग गाठाळ व बारीक पेराची झाली तर ती बाग डिसेंबर अखेर वाढ थांबली की आडवी टाकूनच तळात छाटावी असे सुचविले जाते. त्याची शास्त्रीय मीमांसा करा.

